

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

**«НЕФТЬ ВА ГАЗ КОНЛАРИ ГЕОЛОГИЯСИ ҲАМДА ҚИДИРУВИ
ИНСТИТУТИ» ДАВЛАТ МУАССАСАСИ**

СУННАТОВ МУХИДДИН САЛОХИДДИНОВИЧ

**БЕШКЕНТ ЭГИЛМАСИ ШАРҚИЙ ҚИСМИДАГИ БЎР ДАВРИ
ЎТҚИЗИҚЛАРИНИНГ СТРУКТУРАВИЙ-ТЕКТОНИК ТУЗИЛИШИНИ
ЎЗИГА ХОСЛИГИ ВА НЕФТЬ-ГАЗГА ИСТИҚБОЛЛИГИ**

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

**ГЕОЛОГИЯ-МИНЕРАЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА
ДОКТОРИ (PhD) ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2024

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Content of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Суннатов Мухиддин Салохиддинович

Бешкент эгилмаси шарқий қисмидаги бўр даври ётқизиқларининг
структуравий-тектоник тузилишини ўзига хослиги ва нефть-газга
истикболлиги.....3

Суннатов Мухиддин Салохиддинович

Структурно-тектонические особенности и перспективы нефтегазоносности
меловых отложений восточного борта Бешкентского прогиба.....21

Sunnatov Mukhiddin Salokhiddinovich

Structural-tectonic features and prospects for oil and gas capability of cretaceous
deposits of the eastern side of beshkent tag.....39

Эълон қилинган ишлари рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works.....43

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

**«НЕФТЬ ВА ГАЗ КОНЛАРИ ГЕОЛОГИЯСИ ҲАМДА ҚИДИРУВИ
ИНСТИТУТИ» ДАВЛАТ МУАССАСАСИ**

СУННАТОВ МУХИДДИН САЛОХИДДИНОВИЧ

**БЕШКЕНТ ЭГИЛМАСИ ШАРҚИЙ ҚИСМИДАГИ БЎР ДАВРИ
ЎТҚИЗИҚЛАРИНИНГ СТРУКТУРАВИЙ-ТЕКТОНИК ТУЗИЛИШИНИ
ЎЗИГА ХОСЛИГИ ВА НЕФТЬ-ГАЗГА ИСТИҚБОЛЛИГИ**

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

**ГЕОЛОГИЯ-МИНЕРАЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА
ДОКТОРИ (PhD) ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2024

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар Вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2023.2.PhD/GM189 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Нефть ва газ конлари геологияси ҳамда қидируви институтида бажарилган.

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

Илмий раҳбар:	Иргашев Юлдашбай геология-минералогия фанлари доктори, профессор
Расмий оппонентлар:	Хожиев Бахтиёр Илхомович геология-минералогия фанлари доктори, доцент Халисматов Ирмухамат геология-минералогия фанлари номзоди, профессор
Етакчи ташкилот:	«UZBEKNEFTGAZ» АЖ

Диссертация ҳимояси Нефть ва газ конлари геологияси ҳамда қидируви институти ҳузуридаги Dsc 24/30.12.2019.GM.41.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2024 йил «10» июл куни соат 10⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100164, Ташкент шаҳри, Олимлар кўчаси, 64-уй, Б блок, 507 х, e-mail: igirnigm@ing.uz).

Диссертация билан Нефть ва газ конлари геологияси ҳамда қидируви институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (4390 рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 100164, Тошкент шаҳри, Олимлар кўчаси, 64-уй, Б блок, e-mail: igirnigm@ing.uz).

Диссертация автореферати 2024 йил «22» июн куни тарқатилди.

(2024 йил «09» апрелдаги 83 рақамли реестр баённомаси).


Шамсидинов Б.А.
Илмий дарсхоналар бўрувчи
Илмий кенгаш раиси, к.т.ф.н.
Қасимов С.М.
Илмий дарсхоналар бўрувчи
Илмий кенгаш раиси, г-м.ф.д., к.и.х.
Борданов А.Н.
Илмий дарсхоналар бўрувчи
Илмий кенгаш раиси, г-м.ф.д., к.и.х.

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертациясининг аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Ҳозирги вақтда дунёда энергия истеъмоли йилдан йилга ўсиб бормоқда, уни ишлаб чиқариш асосан углеводород хом ашёсини ўз ичига олади. Шу билан бирга, очилган йирик нефть ва газ конларининг углеводород захиралари юқори даражада ўзлаштирилганлиги ва уларнинг аксарияти ишлатиш даврининг сўнги босқичидалиги қайд қилинмоқда. Шунга кўра нефть ва газ геологиясининг устувор вазифаларидан бири бу назарий ва амалий аҳамиятга эга бўлган, углеводород (УВ) захирасини ўсишини ошириш мақсадида, нефть ва газ уюмларининг тузилиш ва шаклланиш қонуниятларини аниқлаш ва ўрганиш билан бирга излов-қидирув ишларини жадаллаштириш муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Дунёда геологик тузилишини ўрганиш методологиясини, ҳавзавий моделлаштиришдан фойдаланган ҳолда ҳудудларнинг нефть ва газ салоҳияти истиқболларини рақамлаштириш, шунингдек, углеводород захираларини кўпайтириш ҳамда геологик-қидирув ишлари йўналишларини кенгайтириш мақсадида нефть ва газ конларининг уч ўлчовли геологик моделларини ишлаб чиқиш бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бу борада, конларнинг геологик тузилишини аниқлаштириш, сейсмик маълумотларни, қудуқларнинг геофизик тадқиқотлари материалларини қайта ишлаш ва талқин қилиш усулларини такомиллаштириш, углеводородларнинг ҳосил бўлиш ўчоқлари ва латерал ҳамда вертикал миграция йўллари аниқлаш, уюмларни жойлаштириш қонуниятларини аниқлаш, тутқичларнинг ҳосил бўлиш шароитлари ва турларини аниқлашга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республикада ёқилғи-энергетика комплексини ҳар томонлама ривожлантириш, янги конларни очиш бўйича самарали геологик-қидирув ишлари, хом ашё базасини тўлдириш ва углеводородлар қазиб олишни кўпайтириш бўйича маълум илмий натижаларга эришилмоқда, бу эса республика иқтисодиёти эҳтиёжларини қўллаб-қувватлашга хизмат қилади. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида¹ «... саноатни юқори технологияли ишлаб чиқарувчи тармоқларини жадал ривожлантиришга қаратилган, сифат жиҳатидан янги босқичга кўтариш орқали янада модернизация ва диверсификация қилиш ...» чора-тадбирлари белгиланган. Шундан келиб чиқиб, углеводород конлари жойлашишининг янги қонуниятларини ўрганиш, геологик ва тектоник тузилиш хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда Бешкент эгилмаси шарқий қисмидаги конларнинг янги уч ўлчовли геологик моделларини тузиш, бўр ётқизиқларидаги углеводород уюмларининг шаклланиш шароитларини ўрганиш ҳамда нефть ва газга оид геологик-қидирув ишларининг кейинги йўналишини ишлаб чиқиш орқали хом ашё базасини яратишга ҳисса қўшади, шунингдек, углеводородларни қазиб олишни кўпайтириш имконини беради, бу эса катта илмий ва амалий аҳамиятга эга ҳисобланади.

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4707-сонли «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 4 мартдаги «2015-2019 йилларда ишлаб чиқаришни таркибий ўзгартириш, модернизация ва диверсификация қилишни таъминлаш бўйича чора-тадбирлар дастури», ПФ-4707-сонли 2017 йил 7 февралдаги «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси» ПФ-4947-сонли Фармони, 2019 йил 18 ноябрдаги ПҚ-4522-сонли « Нефть ва газга оид геологик-қидирув ишларини ташкил қилиш ва амалга ошириш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисидаги» ва 2022 йил 28 январдаги ПФ-60–сонли «Янги Ўзбекистонни 2022-2026 йилларга белгиланган ривожлантириш стратегияси»да кўзда тутилган, шунингдек ушбу соҳада қабул қилинган бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда назарда тутилган вазифаларни бажаришга маълум даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларга мослиги: Мазкур тадқиқот Ўзбекистон Республикаси фан ва технологияларини ривожлантиришнинг VIII «Ер ҳақидаги фанлари тўғрисидаги (геология, геофизика, сейсмология ва минерал хом ашёни қайта ишлаш)» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Бухоро-Хива нефть-газли регионида (БХНГР) нефть ва газга истиқболли тузилмаларни излаш ва қидиришга қаратилган регионал ва батафсил излов геологик ва геофизик тадқиқотлар 20-асрнинг 50-йиллари охиридан бошлаб тизимли равишда амалга оширила бошланган.

Илгари олиб борилган ишлар натижаларига кўра, Бешкент эгилмасининг чуқур геологик тузилиши мукамал ўрганилиб, кудуқларда очилган ҳар бир ётқизикларда тоғ жинсларнинг литологияси ҳақида маълумотлар олинган, ўша вақтга қадар юра ётқизигидаги сувли комплексда аномал юқори қатлам босими мавжудлиги тўғрисидаги маълумотлар тасдиқланган. Умуман олганда, БХНГРнида жойлашган Бухоро поғонаси ҳудудида 26 та, Чоржўй поғонасида эса фақатгина 3 та (Учкир, Гарби, Қувачи-Олат) углеводород уюмлари бўр даври ётқизикларида очилган. Бешкент эгилмаси бўр даври ётқизикларининг нефть ва газлилик истиқболларини А.М. Акрамхўжаев, М.Х. Орифжонов, А.А. Обидов, В.П. Алексеев, Г.С. Абдуллаев, П.У. Аҳмедов, А.А. Бакиров, А.Г. Бобоев, Т.Л. Бобажонов, Р.А. Габрильян, З.С. Ибрагимов, А.Г. Иброҳимов, Х.К. Исматуллаев, А.К. Каримов, О.Э. Муродов, Б.У. Нишанов, К.А. Сотириади, Б.Б. Ситдиқов, Б.С. Ҳикматуллаев, Н.Ш. Хайитов, М.Э. Эгамбердиев ва бошқа кўплаб олимлар ўрганганлар.

Қайд этиш жоизки, кўшни Туркменистонда Амударё ҳавзаси ҳудудидаги бўр даври ётқизикларида (Давлатобод, Донмез, Шехитли-Жужукли, Фараб ва бошқалар) конлар очилган бўлиб, улар Ўзбекистонда жойлашган конларга ўхшаш геологик тузилишга эга, Туркменистонда қайд этиб ўтилган барча конлар бевосита тектоник бузилиш (ёриқ)лар яқинида жойлашганлиги ўзига хос омил ҳисобланади. Диссертация муаллифининг фикрича, бўр даври ётқизикларида газ уюмлари пастда жойлашган юра даври ётқизикларидан оқиб ўтган бўлиши мумкин деб ҳисоблаймиз.

Амалга оширилган геологик-геофизик ишлар натижаларида ҳудуднинг геологик тузилиши ўрганилди, углеводород уюмларини тўпланиш учун қулай

шароитлар мавжуд бўлган, асосан бўр даври терриген ётқизикларида, стратиграфик комплекслар мавжудлиги аниқланди. Бироқ, маълум даражада, бўр даври ётқизикларининг нефть-газлилиги ва углеводород захираларини орттириш истиқболлари охиргача тўлиқ ўрганилмаган.

Бинобарин, бўр даври формацияси шаклланишининг ўзига хос тузилиши ва углеводород уюмларининг жойлашиши ва шаклланишидаги тектоник бузилишларнинг ўрни бугунги кунгача етарли даражада тадқиқ қилинмай қолмоқда.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим ёки илмий-тадқиқот муассасасининг режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти «O'ZLITINEFTGAZ» АЖнинг илмий-тадқиқот ишлари режасига мувофиқ: (Корхона Муборак) КМ 01.03/15.15 «Геологик ва геофизик материалларни таҳлил қилиш, қудуқлардаги геофизик тадқиқотлар (ҚТТ) маълумотларини қайта ишлаш, туз-ангидрит қатламларининг уч ўлчовли геологик-геофизик моделини тузиш, Алан ва Памуқ» конларида рапа (намақоб) намоёнланиши мавжуд зоналарини аниқлаш (2016), (Бошқа Корхона) БК 01.01/19.19 «Шимолий Ғузор углеводород конларининг геологик моделини аниқлаштириш ва захираларини қайта ҳисоблаш (2019), (Ишчи Лойиха) 51/111-ИЛ-2019 «Алан конининг геологик тузилишини аниқлаштириш ва мукаммал ўзлаштириш лойиҳаси (2020), 51/186-ИЛ-2020-Ф12.01.17.20 «Бўзахур (Газ Конденсатли Кон) ГККнининг геологик тузилишини аниқлаштириш ва мукаммал ўзлаштириш лойиҳаси», «Тарносой ГККнинг геологик тузилишини аниқлаштириш ва мукаммал ўзлаштириш лойиҳаси», «Шарқий Бўзахур ГККнинг геологик тузилишини аниқлаштириш ва мукаммал ўзлаштириш лойиҳаси», «Марварид ГККнинг геологик тузилишини аниқлаштириш ва (Таҷриба-синов миқёсида ишлатиш) ТСМИ лойиҳаси», «Чунагар ГККнинг геологик тузилишини аниқлаштириш ва ўзлаштириш лойиҳаси», «Ёрмоқ ГККнининг геологик тузилишини аниқлаштириш ва ТСМИ лойиҳаси (2021), КМ 01.02/18.19 «Олтингугуртсиз газни излаш учун бўр ётқизикларининг нефтьгазлилиги истиқболлини аниқлаш мақсадида «Ўзбекнефтьгаз» АЖнинг Муборак НГҚБ фаолият олиб бораётган ҳудуддаги конларнинг ўрганилганлигини таҳлил қилиш» (2021), (Техник-иқтисодий асослантириш) 51/356-ТИА-2022 «2022-2026 йиллар учун «Ўзбекнефтегаз» АЖ конларида табиий газ ва газ конденсати қазиб олинишини таъминлаш» (2022) мавзуларидаги амалий лойиҳалар доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Бешкент эгилмасининг шарқий қисмидаги бўр даври ётқизикларининг тузилмавий-тектоник хусусиятларини ва нефтьгазга истиқболлигини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

чўкинди қопламанинг геологик тузилишини ва унинг кесими хусусиятларини аниқлаштириш;

Бешкент эгилмаси шарқий қисмининг қуйи ва юқори бўр даври ётқизиклари ҳамда юра карбонат формациясининг устки (юза) қисмининг структуравий хариталарига аниқлик киритиб тузиш ва уларни таққослаш;

кудукларда ўтказилган геофизик тадқиқоти маълумотларини талқин қилиш асосида, бўр даври ётқизиклари горизонтларида ажратиладиган тутқичлар ва коллекторларнинг фильтрацион-сигим хусусиятларини ҳамда газга тўйинганлик белгиларини аниқлаш;

ўрганилаётган ҳудуднинг бўр даври ётқизикларидаги истиқболли горизонтлари бўйича локал тутқичларининг уч ўлчовли 3D геологик моделларини ишлаб чиқиш;

бўр даври ётқизикларида аниқланган тутқичларнинг истиқболли ресурслари ҳажмини баҳолаш ва устувор объектлар бўйича амалий тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Бешкент эгилмаси шарқий қисмининг бўр даври ётқизиклари олинган.

Тадқиқотнинг предметини Бешкент эгилмаси шарқий қисми бўр даври ётқизикларининг структуравий-тектоник хусусиятларини ва нефть-газга истиқболлилигини аниқлаш ташкил этган.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертацияда маълумотларнинг ҳар томонлама таркибий таҳлили, шу жумладан кудукларда ўтказилган геофизик тадқиқотлар ва сейсмик кидирув 2D ва 3D маълумотларини, кудукларни бурғилаш ва синовдан ўтказиш натижаларини, шунингдек Schlumberger компаниясининг замонавий "Petrel" дастурий таъминотидан фойдаланган ҳолда Бешкент эгилмасининг шарқий қисмидаги бўр даври ётқизиклари горизонтларида аниқланган тутқичларни уч ўлчовли геологик моделлар ва улар асосида истиқболли ресурсларни баҳолаш, корреляция схемаларни, геологик кесимларни ва структуравий хариталарни тузиш усуллари қўлланган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

Бешкент эгилмаси шарқий қисми бўр даври ётқизиклари мажмуаси таркибида углеводород уюмларини тўпланиши учун қулай шарт-шароитларга эга бўлган етти горизонтни назорат қилувчи турон ва альб давридаги иккита регионал гилли тўсиқлар аниқланган;

бўр даври ётқизиклари горизонтларида бешта локал тутқичларни тектоник экранланган (тўсилган), шимолий-шарқга чўзилган бузилишларга тўғри келувчи ёриқлар билан ифодаланганлиги аниқланди ҳамда бўр ва юра карбонат формацияси бўйича структуравий плани ишлаб чиқилган;

шимолий-шарқга чўзилган икки турдаги ёриқлар: биринчиси, мезо-кайназой мажмуасини кесиб ўтувчи; иккинчиси, титон ярусидagi туз-ангидрит формацияда сўнувчи ёриқлар бўлиб, уларнинг тегишли ётқизикларда углеводород уюмлари тўпланишини назорат қилиши аниқланган;

Бешкент эгилмаси шарқий қисмидаги бўр даври ётқизикларини ҳамда Ҳисор тоғ-олди тизмасининг жануби-ғарбий қисмидаги тузости маҳсулдор оҳақтошлари билан ўзаро туташини ҳисобига, Қораил-Лянгар ёриғи бўйлаб флюидларни вертикал оқиб ўтиш эҳтимоли исботланган;

углеводород хом ашё базасини орттириш мақсадида бўр даври ётқизикларидаги дастлабки истиқболли углеводород ресурслари ҳажми баҳоланди, горизонтлардаги локал тутқичларнинг рақамли уч ўлчовли геологик моделлари ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

бўр даври ётқизикларини геологик тузилишининг ўзига хослиги ва структуравий-тектоник хусусиятлари ажратилган локал структураларнинг нефть-газлик истикболларини эҳтимоллиги белгиланган;

бўр даври ётқизикларининг XII горизонти бўйича структура харитаси ишлаб чиқилиб, унда ҳар хил турдаги углеводород уюмларини очиш мумкин бўлган майдонлар ажратилиб, геологик-қидирув ишларини кейинги йўналишлари асосланган;

тузилган геологик модел натижаларига асосан аниқланган тутқичларда дастлабки истикболли ресурслар ҳажми баҳоланган;

геологик-қидирув ишларини қайта тиклаш ва сейсмик қидирув ишларини амалга ошириш учун ишламай турган ва тугатилган кудукларда маҳсулдор бўлиши мумкин бўлган горизонтларни синовдан ўтказиш бўйича амалий тавсиялар ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги 339,3 пог.км УЧНУ-2D сейсмик қидирув профилларидан, 5077 км² дан ортиқ УЧНУ-3D сейсмик қидирув майдонларидан ва 350 га яқин кудуклардан олинган (кудуклар геофизик тадқиқотлари ва синов ишлари) ҚГТИ ва синов натижалари маълумотларидан фойдаланишга асосланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.

Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Бешкент эгилмаси шарқий қисмининг ишлаб чиқилган уч ўлчовли геологик модели асосида бўр даври ётқизикларининг нефтьгазлилиги истикболларини асослаш ва тектоник бузилишларни танланган локал структураларининг ичидаги уюмларнинг шаклланишига таъсирини аниқлаш билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти аниқланган Шўртан, Қорақир, Қуруқсой, Шарқий Бўзахур ва Бўталабулоқ структураларининг бўр даври ётқизикларининг истикболли ресурсларини миқдорий баҳолаш ва мамлакатимизнинг углеводород базасини кўпайтириш, тугатилган ва ишламай турган кудукларни синаш учун геологик-қидирув ишлари йўналишларини ишлаб чиқишга хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларини жорий қилиниши: Бешкент эгилмасининг шарқий қисмидаги бўр ётқизикларининг геологик тузилиши хусусиятлари ва нефтьгазлилиги истикболларини аниқлаш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

Чанақ, Ғузор, Янги Ғузор, Бўзахур, Шарқий Бўзахур, Шўртан ва Илим майдонларида бўр даври ётқизикларидаги флюидларни стратиграфик мансублиги бўйича таклиф «Ўзбекнефтьгаз» АЖда амалиётга жорий қилинган («Ўзбекнефтьгаз» АЖнинг 2023 йил 27 октябрдаги 02/18-8-882-сон маълумотномаси). Натижада, 3-сонли Бўзахур ва 1-сонли Илим кудукларида синаш, юра даври ётқизикларидан бўр даври ётқизикларига флюидлар оқимнинг мавжудлигини асослаш имконини берган;

Алан конининг бўр даври ётқизикларини синовдан ўтказиш бўйича тавсиянома «Ўзбекнефтьгаз» АЖда амалиётга жорий қилинган («Ўзбекнефтьгаз» АЖнинг 2023 йил 27 октябрдаги 02/18-8-882-сон маълумотномаси). Натижада,

Алан конининг 5-сон қудуғида бўр даври ётқизикларининг IX горизонтини синаш кунига 50 минг м³ дебитга эга бўлган саноат миқёсидаги газ оқимини олиш имконини берган;

Шўртан майдонида бўр даври ётқизикларида маҳсулдор бўлиши мумкин бўлган горизонтларда углеводород уюмларини излаш учун, уч ўлчовли геологик модел асосида, геологик-техник чора-тадбирларни ишлаб чиқиш таклифи «Ўзбекнефтгаз» АЖда амалиётга жорий қилинган («Ўзбекнефтгаз» АЖнинг 2023 йил 27 октябрдаги 02/18-8-882-сон маълумотномаси). Натижада, бўр даври ётқизикларида, баҳоланган ресурслари ҳажми 17470,0 млн.м³ бўлган уюмларни излаш учун ишламай турган қудуқлар фондини синаш ишларига қайтариш чора-тадбирларни ишлаб чиқиш имконини берган;

Бўталабулоқ майдонида бўр даври ётқизикларининг IX-XIV горизонтларида аниқланган тутқичларни тасдиқлаш бўйича таклиф «Ўзбекнефтгаз» АЖда амалиётга жорий қилинган («Ўзбекнефтгаз» АЖнинг 2023 йил 27 октябрдаги 02/18-8-882-сон маълумотномаси). Натижада, Бўталабулоқ майдонида бўр даври ётқизикларининг IX-XIV горизонтларида тектоник экранланган тутқичлар тасдиқланди ҳамда ҳажми 35575,2 млн.м³ бўлган дастлабки истиқболли ресурсларини баҳолаш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқотнинг асосий натижалари 2 та халқаро ва 2 та республиканинг илмий-амалий, илмий-техникавий анжуманларида апробациядан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича 17 та илмий ишлар чоп этилган, шу жумладан: 1 та монография, илмий журналларда 7 та мақолалар, анжуман материалларида 5 та тезис ва илмий мақолалар тўпламидаги 4 та мақолалар. Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация комиссияси томонидан диссертацияларининг асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 6 та илмий мақола, жумладан 3 таси республика ва 3 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса ва фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг умумий ҳажми 112 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида иш мавзусининг долзарблиги ва муҳимлиги асосланган, тадқиқотнинг мақсад ва вазифалари келтирилган. Тадқиқотнинг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологияларини ривожлантиришнинг устувор йўналишларига мувофиқлиги кўрсатилган, олинган натижаларнинг илмий-амалий аҳамияти, тадқиқот натижаларини амалиётга татбиқ этиш баён қилинган, нашр этилган ва диссертациянинг тузилишига доир ишлар тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Бешкент эгилмаси шарқий қисмидаги бўр даври ётқизикларини ўрганилганлик даражаси”** деб номланган биринчи бобида бўр даври ётқизикларининг геологик, геофизик ва бурғилашга оид ўрганилганлиги тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Бўр даври ётқизикларини геологик ўрганиш бўйича асосий тадқиқотларнинг қисқача мазмуни баён қилинган. Ўзбекистондаги бўр конларининг геологик тузилиши масаласи билан А.Д. Архангелский, А.М. Акрамхўжаев, Г.С. Абдуллаев, Н.П. Барбот де Марни, М.М. Бронников, Б.А. Бердман, А.Г. Бобоев, В.В. Вебер, Э.А. Жукова, С.И. Ильин, А.Г. Ибрагимов, А.К. Каримов, Н.П. Луппов, И.В. Мушкетов, С.Н. Михайловский, О.Э. Муродов, Х.Х. Миркамалов, Т.Ж. Мамадалиев, Д.В. Наливкин, С.Н. Симаков, К.А. Сотириади, Б.Б. Ситдиқов, Н.Ш. Хайитов, П.Н. Чуенко, П.А. Чистяков, М.С. Швецов, М.Э. Эгамбердиев ва бошқа кўплаб олимлар шуғулланганлар (1875-1952йй).

Худуднинг турли усуллар билан амалга оширилган геофизик ўрганилганлиги ҳақида маълумот келтирилган. Дастлабки босқичда тадқиқотнинг асосий усуллари магниторазведка, электроразведка ва гравик-қидирув бўлган. Бешкент эгилмасининг чуқурлик бўйича тузилишига доир қонуниятлари олиб борилган гравиметрик тасвирлар ёрдамида аниқланган. Электроразведка ишлари маълумотлари бўйича, бир нечта структуралар аниқланган, улар бошқа усуллар билан ҳам тасдиқланган. Сейсмик-разведка геологик-қидирув ишларининг асосий геофизик усули ҳисобланади, у тадқиқ қилинаётган районларнинг тектоник хусусиятлари ва геологик тузилишини ўрганиш имконини беради. Дастлабки босқичда 1960 йилларда сейсмик қидирувнинг асосий усули - аксланган тўлқинлар усули (АТУ) ва синган тўлқинларни корреляциялаш усули (СТКУ) бўлган, кейинчалик умумий чуқурлик нуқтаси (УЧНУ-2D ва 3D) усуллари кўллаган ҳолда структураларни чуқур бурғилашга тайёрлай бошланди, натижада юра формацияси оҳактошларида бир қанча углеводород конлари очилди.

Бешкент эгилмасининг шарқий қисми бўр даври ётқизикларидаги горизонтларда газ уюмларини излаш мақсадида алоҳида геологик-қидирув ишлари ўтказилмаган. Аммо юра даври ётқизикларининг оҳактош формациясида қудуқларни синаш пайтида салбий натижалар ва сув оқими олинган Шўртан, Бўзахур, Илим ва Киркинчак майдонларида қўшимча тарзда бўр даври ётқизикларининг горизонтлари синовдан ўтказилганда, сув оқимлари олинган, шу сабабли ўрганилаётган райондаги бўр даври ётқизиклари маҳсулдор эмас деган фикрга келинган.

Шуни таъкидлаш лозимки, ўрганилган ҳудудда жуда катта ҳажмдаги кон геофизик тадқиқотлари бажарилишига қарамай, структуралар фақатгина юра даври карбонат формацияси бўйича тайёрланган ва бўр даври ётқизикларининг терриген формацияси тўлиқ ўрганилмаган, бунинг натижасида бўр даври ётқизикларида уюмларни очиш муваффақият даражаси бугунги кунда нол бўлиб қолмоқда.

Диссертациянинг «Геологик ва геофизик тадқиқотларнинг энг янги маълумотлари асосида Бешкент эгилмасининг шарқий қисмидаги бўр даври ётқизикларининг геологик ва структуравий-тектоник тузилишининг хусусиятлари» деб номланган иккинчи бобида регионнинг геологик тузилиши, кесимларни ташкил этувчи жинслар комплекси, Бешкент эгилмаси шарқий қисмининг тектоник тузилишининг хусусиятлари ва бўр даври ётқизикларининг нефть ва газга истиқболлари ёритилган.

Палеозой даври ётқизиклари Бешкент эгилмасининг шарқий қисмида жойлашган Жилимчи майдонида қазилган 1-сонли кудукда 2915 м чуқурликда очилган. Керн намуналари метаморфлашган (кварцли порфир туфлари ва фельзитли порфирлар) тоғ жинслари билан ифодаланган бўлиб, уларни ёши юқори-ўрта карбонга тегишли.

Юра даври терриген ва карбонат ётқизикларининг стратиграфияси Г.С. Абдуллаев, Х.Х. Миркамалов ва бошқалар (2004-2017йй) маълумотлари бўйича ўрганилди. Юра ётқизиклари литологик таркибига кўра учта терриген, карбонат ва туз-ангидритли қатламга бўлинади: Терриген юра қатлами, ўрганилаётган ҳудуднинг шимоли-шарқий қисмида Жилимчи майдонида 1-сонли кудукда очилган бўлиб, қалинлиги 605 м. Ўрганилган ҳудуднинг марказий қисмида эса очилган қалинлиги (Шўртан тер. 1-сонли кудук) 1353 м ни ташкил этади. Илим, Бўзахур, Янги Ғузор, Ғузор майдонларида қатламнинг фақат юқори қисми очилган. Ўрта-қуйи юра даври формациясида пастдан юқорига қараб бешта XXI, XX, XIX, XVIII ва XVII горизонтлар ажратилган. Ушбу ётқизиклар карбонат ётқизикларга мос ҳолда жойлашган бўлиб, уларнинг кесимида 3 та фацциал турдаги карбонат жинслар ажралиб туради ва XVI, XVa, XV (XVпр) горизонтлар билан ифодаланади. Карбонатли жинсларнинг юқори қисми тўсиқсимон рифлар, рифолди (депрессия), ва рифорти (лагун) фацциаларидан таркиб топган. Тўсиқсимон рифлар фацциасининг карбонат ётқизиклари XVр (юқори ғовакли) ва юқори XVнр (кам ғовакли) горизонтларга бўлинади. Рифолди аккумулятив ботиқлик ётқизиклари риф тўсиғидан жанубда ривожлашган ва микрозаррали оҳактошлар билан ифодаланади. Чоржўй поғонасидаги рифорти лагунали зонада XVa ва XV горизонтларига тегишли карбонат ва карбонат-сульфатли ётқизиклар кенг тарқалган ва улар гоҳо маржон парчалари ва гил ёки ангидрит қатламчалари мавжуд бўлган майда заррали оҳактошлар аралашмалари билан қаватланади.

Юра даври кесимида бешта пачка ажралиб турувчи қалин сульфат-галоген қатлам билан ифодаланган бўлиб, титон ётқизиклари билан тугайди. Риф оҳактошлари устида «пастки» ангидритлар қатламларига мансуб, қалинлиги 4-201 м бўлган ангидритлар қатлами жойлашган. Юқорида, галитдан («пастки» тузлар) таркиб топган қалинлиги 8-309 м бўлган галоген қатлами жойлашган. Сўнгра қалинлиги 4-135 м бўлган ўрта ангидритлар деб аталадиган тузлар ва ангидритларнинг аралаш қаватланган пачкаси жойлашган. «Ўрта» ангидритлар устида қалинлиги 30-686 м қалинлигида бўлган тош тузи («устки» туз) ётади. Титон чўкиндилярининг кесими гил линзалари ва кристалли ангидритлар (қалинлиги 5-20 м) пачкаси билан тугайди. Титон ётқизикларининг қалинлиги 17 дан 1110 м гача ўзгариб туради.

Бешкент эгилмаси ҳудидаги бўр даври ётқизикларининг литологик ва палеонтологик нуқтаи назардан келиб чиқиб А.М. Акрамхўжаев, Х.Х. Миркамалов, Г.С.Абдуллаев ва М.Э. Эгамбердиевлар (1971 й) томонидан батафсил ўрганилган. Юра ва бўр даври ётқизиклари ўртасидаги чегара юқори ангидритлар усти бўйлаб ўтказилади. Қуйи бўр даври ётқизиклари континентал ва денгиз чўкиндиляридан таркиб топган, улар титон қопламлари устида жойлашган ва неоком (241-593 м), апт (63-124 м) ва альб (97-168 м) ярусларга бўлинади. Юқори бўр бўлими сеноман (222-445 м), турон (278-630 м) яруслари ва

кумтошлар, алевролитлар, оҳактошлар ва гиллар билан қаватланган сенон яруси усти (321-507 м) ётқизикларидан тузилган. Куйи ва юқори бўр даври ётқизиклари устида қалинлиги 93-180 м ва 108-276 м бўлган альб ва турон гилларининг ишончли регионал тутқичлари жойлашган.

Кайнозой ётқизиклари палеоген ва неоген-тўртламчи давр системалари билан ифодаланади. Палеогеннинг куйи бўлими гипсли, ғовакли оҳактошлардан иборат ва «Бухоро қатламлари» (10-170 м) номи билан аталади. Ундан юқорида ўрта эоцен гил қатлами (3-129 м) жойлашган бўлиб, уларда ювилиш натижасида ҳосил бўлган, қалинлиги 30-1123 м ли гилли кумтошлар ва майда шағал аралашган кумлардан таркиб топган неоген-антропоген континентал жинслар жойлашган.

Турли йилларда А.А. Абидов, Т.Л. Бобожонов, А.Г. Бобоев, Ш.Д. Давлятов, Г.Х. Диккенштейн, Н.Я. Кунин, Э.В. Лебзин, А.Х. Нугманов, О.А. Рижков, А.Н. Симоненко, Б.Б. Таль-Вирский ва бошқа кўплаб тадқиқотчилар Бухоро-Хива нефть ва газли регионининг тектоник тузилишини ўрганиш билан шуғулланганлар.

Диссертант томонидан Бешкент эгилмаси шарқий қисмининг структуравий-тектоник хусусиятлари ўрганилди. Тектоник жиҳатдан ўрганилаётган ҳудуд Чоржўй поғонасининг жануби-шарқий қисмида БХНГР доирасида жойлашган. Бешкент эгилмасининг шарқий қисми ғарбда Аляуда майдонидан Шўртан конига қадар чўзилган ёриқ билан, шимолда – Учбош-Қарши флексурали узилиш зонаси, шарқда – Қораил-Лангар ёриғи ва жанубда – Амударё ёриғи билан чегараланган.

Бешкент эгилмасининг шарқий қисмида тадқиқот натижалари бўйича икки турдаги ёриқлар ажратилган:

1. Пойдевордан неоген-тўртламчи давргача бўлган ётқизикларни ва Қарақир, Шўртан, Шимолий Шўртан ва Қумчук структураларни кесиб ўтувчи ва ёриқларнинг биринчи тури Бешкент эгилмаси шарқий қисмининг жануби-ғарбидан шимоли-шарқ томон чўзилган, иккинчиси – ўрганилаётган ҳудуднинг жануби-шарқидан шимоли-шарқ томон бўйлаб Шимолий Тандирча майдонини Таваккал ва Ниёз майдонларидан ажратиб ўтади ва Шарқий Бўзахур ва Қораил ҳамда Бўталабулоқ ва Пачкамар майдонларини ҳам ажратиб туради, учинчиси иккинчи ёриққа параллел равишда тарқалади, шу билан Шимолий Тандирча майдони Тандирча, Жанқора майдонларидан ва Қораил майдони Пачкамар майдонлари бўйлаб ўтади ҳамда структураларини ажратиб туради.

2. Кесимни юқори қисмида жойлашган титон ярусидagi туз қатламларида сўниб боровчи ёриқлар кенг ривожланган. Бундай ёриқларни амплитудасининг кичиклиги ва вақтинчалик сейсмик кесимларда аниқ кўринмаслиги сабабли ажратиш мушкул. Ёриқларнинг аксарияти, уларни очган қудуқларни бурғилаш натижалари олингандан сўнг ажратилган.

Бешкент эгилмаси бўр даври ётқизикларининг нефть-газлилиқ истиқболига оид масалалар билан А.М. Акрамхўжаев, В.П. Алексеев, Г.С. Абдуллаев, А.Г. Бобоев, Р.А. Габриелян, З.С. Ибрагимов, А.Г. Иброҳимов, Х.К. Исмагуллаев, А.К. Каримов, О.Э. Муродов, Б.У. Нишанов, К.А. Сотириади, Б.Б. Ситдиқов, С.С. Хабибуллаев, Б.С. Ҳикматуллаев, Н.Ш. Хайитов, Т.Х. Шоймуротов, М.Э. Эгамбердиев ва бошқа кўплаб олимлар шуғулланган (1964-2023йй).

Юра даври ётқизикларида конларни очиш натижалари бўр даври ётқизикларига бўлган қизиқишнинг пасайишига, бу эса қуйи бўр ётқизиклари унумдорлиги паст деган фикрга олиб келди. Бундан ташқари, Айзоват, Шимолий Қамаш, Қиркинчак, Аляуда, Бўзахур, Илим, Шўртан, Ўртабулоқ ва Култак майдонлари бўр даври ётқизикларини синашда олинган салбий натижалар ҳисобга олинган ҳолда бўр даври ётқизиклари Чоржўй поғонаси ҳудудида УВлар тўпланишини ўрганиш ишларини давом эттиришга алоҳида қизиқишни юзага келтирмади.

Бешкент эгилмасининг шарқий қисмида бўр даври ётқизикларида уюмларни излашни самарадорлиги бўр даври ётқизикларининг кам ўрганилганлиги билан боғлиқ бўлиб, бу биринчидан, бўр ётқизиклари бўйича тутқичлар чуқур бурғулаш учун тайёрланмаганлигини, иккинчидан, синаш ишлари структураларнинг периклинал қисмларида амалга оширилганлигини кўрсатди.

Бўр даври ётқизикларида саноат миқёсида нефть ва газ уюмлари тўпланишига имкон йўқлиги, шу билан изоҳланадики, ўрганилаётган ҳудудда регионал тарқалган титон яруси формациясидаги туз-ангидрит қатламидининг ишончли тўсиқ (экран) хусусиятига эгаллиги билан ифодаланади. Аммо қўшни Туркманистон Республикаси ҳудудида бўр даври ётқизикларида шунга ўхшаш стратиграфик кесим бўлсада, у жойда олтингугуртсиз йирик газ конлари очилган.

Диссертациянинг «**Углеводород уюмларини жойлашиш ва шаклланиш шароитлари**» деб номланган учинчи бобида Бешкент эгилмасининг шарқий қисмидаги бўр даври ётқизикларида углеводород уюмларининг жойлашиш қонуниятлари ва шаклланиш шартлари кўриб чиқилди.

Муаллиф БХНГРнинг 139 та майдонидаги бўр даври ётқизикларида олиб борилган излов-қидирув ишлари натижасида 29 та нефть ва газ конлари очилганлиги ўрганиб чиқди, улардан 26 таси Бухоро поғонасида ва 3 таси (Қувачи-Олат, Гарби, Учқир) Чоржўй поғонасида аниқланди. Конлар бўр даври ётқизикларидаги асосий VII-XIV маҳсулдор горизонтларда очилган. Чоржўй поғонаси бўр даври ётқизикларида 3 та коннинг очилиши кўплаб тадқиқотчилар бу ҳодиса қонуният асосида юзага келган деб ҳисоблашган ва уни Чоржўй поғонасида туз-ангидритли қатламларининг кенг ривожланиши билан боғлашган. Бирок, Давлатобод-Донмез, Шехитли-Жуджукли, Фароб (Туркманистон) ва (Ўзбекистон) конларидаги қуйи бўрнинг туз усти ётқизикларидаги Амударё синеклизини ўз ичига олган Турон плитаси доирасида олтингугуртсиз газ конлари аниқланган. Бўр даври ётқизикларида топилган олтингугуртсиз газ уюмлари тектоник ёриқлар яқинида жойлашган бўлиб, улар остидаги юра ётқизикларидан силжиб ўтиши натижасида ҳосил бўлган.

Ўзбекистонда бўр даври ётқизикларида топилган газ уюмларида водород сульфиди йўқ. Тадқиқот натижаларига кўра, бу газ терриген тоғ жинслар орқали ёнлама кўчиш жараёнида содир бўлган, бу ерда водород-сульфиди темир минераллари билан реакцияга киришиб, пирит ҳосил қилади ва газ олтингугуртсиз бўлади. Аммо газ карбонатли тоғ жинслар орқали ўтганда, темир минераллари йўқлиги сабабли бу реакция содир бўлмайди. Шу муносабат билан, газнинг юрадан бўр ётқизикларига кўчиб ўтиши ва тўпланиши тектоник ёриқлар орқали содир бўлган деб хулоса қилиш мумкин.

Бўр даври ётқизикларининг иккинчи ва учинчи тартибдаги структураларида бажарилган ишлар натижасида янада аниқ ва шубҳасиз қонуният аниқланган. БХНГРда нефть ва газ тўпланиш зоналарини назорат қилувчи чизикли чўзилган занжирсимон кўтарилмалар (валлар) кенг ривожланган бўлиб, улар атрофида жойлашган локал структуралар нефть ва газ тутқичлари ролини бажаради. Чоржўй поғонасида иккинчи тартибли чизикли чўзилган структуралар мавжуд, уларнинг атрофида эса Бухоро поғонасидаги каби локал антиклинал структуралар жойлашган.

Авваллари олимлар УВ уюмларининг шаклланиш жараёнини кўплаб омилларга боғлиқлигини таъкидлаганлар. Амударё синеклизасининг шимолий қисмидаги мезозой ётқизиклари ҳажмида УВлар таркиби бўйича маълум геокимёвий зоналик кузатилади, бунинг асосида нефть ва конденсатларнинг иккита генетик тури фарқланади – алкан (УВларнинг асосий манбаи - органик моддаларнинг гумус типидagi континентал генезиси) ва алкан-цикланли (УВ – асосий манбаи сапропел типдаги органик моддаларнинг денгиз генезиси тури жинслари) деб қайд қилганлар. Олимлардан А.Г. Ибрагимов (1998 й) олиб борган тадқиқотлар натижалари, нефть ҳосил бўлишида нефть ҳосил қилувчи манба бўлиб юқори юра карбонат формацияси «қора сланец»лари, газ ҳосил бўлиши учун эса - қуйи ва ўрта юра терриген формацияларидаги кўмирли свиталар ҳисобланишини исботлади.

Бухоро-Хива регионининг бўр даври ётқизикларида УВлар уюмларини шаклланиш шартлари тўғрисидаги масалада иккита фикрнинг қисқача тавсифини кўриб чиқамиз. Биринчи фикр тарафдорлари (А.М. Акрамхўжаев, А.Г. Бобоев, А.К. Каримов, ва М.Э. Эгамбердиев (1966-1974йй)) фикрига кўра бўр даври ётқизикларидаги конлар бирламчи ҳисобланади. Ушбу фикр бўр даври ётқизиклари литологик таркибининг геокимёвий маълумотлари, қўшни Туркменистоннинг бўр фацияли туз усти ётқизикларида йирик конларнинг мавжудлиги, бўр даври ётқизикларида мавжуд бўлган нефть ва газ ҳосил қилувчи генетик салоҳиятнинг мавжудлиги билан асосланади, аммо Бешкент эгилмаси ҳудудида бу тавсифнинг бевосита далиллари ҳали топилмади. Иккинчи фикр тарафдорлари фикрига кўра (З.С. Ибрагимов, И.В. Кушников, А.В. Киршин, Н.А. Крилов, Д. Сиражидинов ва бошқалар (1964-1984йй)) бўр даври ётқизикларидаги УВ уюмлари иккиламчи бўлиб, улар етарлича мустаҳкам қопқоқ мавжуд бўлмаган юра карбонатли формацияси жинсларидан оқиб чиқиши ҳисобига юзага келган деб ҳисоблашади. Бу тахмин гидрогеологик, геокимёвий, тектоник ва бошқа тадқиқотлар билан исботланган, аммо Бешкент эгилмаси ҳудудида бу тавсифнинг бевосита далиллари ҳали топилмаган.

Диссертант иккинчи фикр тарафдорларига қўшилиб, бўр формацияси ётқизикларида УВ уюмларининг шаклланиши карбонат ётқизикларидан суюқлик оқимини сизиб чиқиши туфайли ҳосил бўлган деб ҳисоблайди. Лекин, йирик ёриқлар мавжудлиги, тузости маҳсулдор оҳақтошларини бўр даври ётқизиклари билан тутатиши, УВларни бўр ётқизикларига латериал ва вертикал сизиб ўтиши учун йўл яратади деб ҳисоблайди.

Бажарилган ишларнинг натижалари 1450 м амплитудали Қораил-Лангар ёриғи ва тадқиқот региониди кўплаб тектоник бузилишларнинг мавжудлиги,

БХНГРдаги Чоржўй тектоник поғонаси бўр даври ётқизикларининг эҳтимоллий нефть ва газлилик истиқболлари тўғрисида ўйлаб кўришга ундайди.

Диссертациянинг «Уч ўлчовли геологик моделлаштириш ва Бешкент эгилмасининг шарқий қисмидаги қудуқларни геофизик тадқиқот материалларини қайта талқин қилиш» деб номланган тўртинчи бобида Бешкент эгилмасининг шарқий қисмидаги бўр даври ётқизикларининг нефть-газга истиқболлилигининг илмий асослари келтирилган. Шунингдек, ўрганилаётган районнинг структуравий-тектоник геологик моделини тузиш натижалари, бўр даври ётқизикларидаги локал структураларни аниқланган ва ушбу структуралардаги қудуқларни геофизик тадқиқ қилиш материаллари қайта талқин қилинган ҳолда кўрсатилган.

Жануби-ғарбдан шимоли-шарқ томон чўзилган ва бир биридан регионал ёриқлар билан ажралиб турувчи Амударё синеклизаси, Багажин, Чоржўй ва Бухоро поғоналари доирасидаги бўр ва юра ётқизикларида УВлар уюмларини шаклланишига йирик тектоник элементларнинг таъсири аниқланган, улар бўр ва юра даври ётқизикларида УВ уюмлари ҳосил бўлишига сабаб бўлган. Шу билан бирга, кесимда УВ уюмларини сақланиши учун ишончли экран (тўсиқ) ҳосил бўлишига сабабчи бўлган қалин титон ярусидagi туз-ангидритли қатлам муҳим ўрин тутadi. Алп тектогенези жараёнида ўрганилаётган ҳудуддаги мезо-кайнозой кесимини тўлиқ кесиб ўтувчи кўплаб тектоник бузилишлар ҳосил бўлган. Ҳосил бўлган йирик бузилишларга Амударё, Бухоро ва Қораил-Лангар ёриқларини киритиш мумкин. Бухоро ёриғи туфайли Бухоро поғонаси структураларидаги бўр даври ётқизикларида УВ уюмлари ҳосил бўлган. Бешкент эгилмасининг шарқий қисмида Қораил-Лангар ёриғи мавжуд бўлиб, БХНГРни жануби-ғарбий Ҳисор олди тоғ тизмасидан (ЖҒХТТ) ажратиб туради, бу эса Чоржўй поғонасини Бухоро поғонасидан ажратиб турувчи Бухоро ёриқга ва Багажин поғонасини Чоржўй поғонасидан ажратиб турувчи Амударё ёриғига ўхшаш ёриқдир.

Қораил майдонини амплитудаси 1450 м бўлган Қораил-Лангар ёриғи кесиб ўтган бўлиб, Шарқий Бўзахур, Бўзахур ва бошқа майдонлар ёриқ яқинида ёки унга туташ жойлашган. Бешкент эгилмасининг шарқий қисмида катта майдонда Қораил-Лангар ёриғи ривожланиши туфайли қуйи бўр даври ётқизиклари жануби-ғарбий Ҳисор олди тоғ тизмасининг юра даври карбонат ётқизиклари билан туташиб қолган, бу ҳолат юра даври ётқизикларидан бўр даври ётқизикларига углеводородларни кўчиб ўтиши учун қулай шароит яратган.

Шарқий Бўзахур конини бўр даври ётқизикларининг XII ва XIV горизонтларини синовдан ўтказиш учун тавсия қилинган эди, бироқ қудуқларнинг техник ҳолати синовдан ўтказишга имкон бермаганлиги сабабли, 1-сонли Илим ва 3-сонли Бузахур қудуқларида синаш ишлари олиб борилган. Синов натижаларга кўра қатлам сувларининг оқимлари олинган. Олинган сув намуналари таҳлили шуни кўрсатдики, унинг кимёвий таркиби юқори юра даври сувлариники билан бир хил хлор-кальций турига мансуб. Бу далиллар юра давридан бўр даври ётқизикларига суюқлик оқими мавжудлигини кўрсатди.

Таҳлил натижалари асосида ўрганилган регионнинг геологик ва тектоник тузилишининг хусусиятлари аниқланди ва аниқ маълумотларидан фойдаланган ҳолда структуравий-тектоник модели тузилди, корреляцион схемалар, геологик

кесмалар ва VIII-XIV ва XV горизонтларининг устки қисми бўйича структуравий хариталаридан фойдаланиб ҳудудда бўр даври ётқизикларидаги локал структуралар аниқланди. Уч ўлчовли структуравий-тектоник геологик модель ва кудуклар бўйича тузилган геологик кесмалар натижаларига кўра, Шўртан, Шарқий Бўзахур, Қорақир, Қуруқсой ва Бўталабулоқ майдонларидаги бўр даври ётқизикларида тутқичлар аниқланди. Юқорида қайд қилинган структураларнинг геологик тузилиши бўр даври ётқизикларда аниқланган тутқичларнинг жануби-ғарбдан шимоли-шарққа чўзилган ёриқлар билан туташиганлигини тавсифлайди.

IX-XIV горизонтлари коллекторларини тўйинганлик хусусиятларини аниқлаш мақсадида Шўртаннинг 63, 254, 334-сонли, Қорақирнинг 1, 2-сонли, Қуруқсойнинг 1, 2-сонли, Шарқий Бўзахурнинг 6-сонли, Бўталабулоқнинг 1-сонли, Ғузорнинг 2-сонли ва Тошғузорнинг 1-сонли кудуклари ҚГТ материаллари сифат ва миқдорий талқин қилинди.

Бўр даври ётқизикларида ажратилган коллекторларни фильтрация-сиғим хусусиятларини баҳолаш учун бўр даври ётқизикларида аниқланган конлардан олинган керн маълумотларига ва газ оқимлари бўлган уюмларга ўхшашлик методи бўйича петрофизик боғлиқликлар қўлланилди.

Ўрганилган ҳудуддаги бўр даври ётқизикларини ЖҒХТТдаги юра даври карбонат ётқизиклари билан туташиши ва Қораил-Лангар ёриғининг таъсири бўр даври ётқизикларида УВ уюмларини шаклланишига таъсири этиши тасдиқланди. Ажратилган тутқичлардан олинган қатлам сувларининг таҳлили ва ҚГТ маълумотларини миқдорий ва сифатлий жиҳатидан талқин қилиш билан бўр даври ётқизикларида ажратилган барча горизонтлардаги истиқболли ресурсларни баҳолаш мумкин бўлди.

Диссертациянинг «**Аниқланган тутқичларнинг геологик моделлари ва бўр ётқизикларида ресурсларни кўпайтириш истиқболлари**» деб номланган бешинчи бобда ҳар бир аниқланган структуранинг геологик тузилиши батафсил баён қилинган, локал структураларнинг уч ўлчовли геологик моделларини босқичма-босқич тузилиши кўрсатилган, уюмларни ҳисоблаш параметрлари бўр даври ётқизикларида очилган конларга ўхшашлик методи бўйича қабул қилинган, бўр даври ётқизиклари горизонтларининг истиқболли ресурсларининг умумий захираларини баҳолаш ҳисобига углеводород захираларини кўпайтириш истиқболлари илмий асослаб берилган, геологик-қидирув ишларини олиб боришнинг кейинги йўналишлари ишлаб чиқилди.

Диссертант томонидан Шўртан, Шарқий Бўзахур, Қорақир, Қуруқсой, Бўталабулоқ майдонлари бўр ётқизикларининг IX-XIV горизонтлари бўйича структураларнинг геологик ва тектоник тузилишининг барча хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда, уч ўлчовли геологик моделлар ишлаб чиқилди, унинг асосида истиқболли ресурсларнинг дастлабки ҳажмлари 168463,0 млн.м³ деб баҳоланди.

Ўрганилган ҳудудда истиқболли ресурсларни баҳолаш асосида бўр даври ётқизикларида ажратилган тутқичларда газ уюмларини аниқлаш учун участка ажратилди. Марказий участкада бурғиланган кудуклар бўйича геологик ва геофизик маълумотларни чуқур таҳлил қилиш натижаларига кўра 4 та локал тутқичлар: Шўртан, Қорақир, Қуруқсай ва Шарқий Бўзахур аниқланди. Тўртта

тутқичлардаги истикболли ресурслар 130 миллиард м³ дан ортиқ деб баҳоланди, шунга кўра, ўрганилган ҳудуднинг Марказий участкаси юқори истикболли участка сифатида таснифланди. Шимолий участка эса ўртача истикболли деб таснифланади, чунки бу ҳудуддаги истикболли ресурслар 30 миллиард м³ дан ортиқ бўлиб, битта тектоник тўсилган Бўталабулок тутқичи ажратилди. Ўрганилган ҳудуднинг Жанубий участкасидаги бўр ётқизикларида тутқич аниқламаганлиги учун у паст истикболли деб белгиланди.

БХНГРда сўнгги йиллардаги геологик-қидирув тажрибаси шуни кўрсатдики, истикболли ресурсларни С₃ тоифасидан С₁ тоифасига ўтказиш 2018-2022 йй мобайнида 44 фоизни ташкил қилди. Ушбу коэффициентни қўллашни ҳисобга олган ҳолда, Бешкент эгилмасининг Шарқий қисмида геологик-қидирув ишлари муваффақиятли олиб борилса, саноат газ захираларининг миқдорини 74123,72 миллион м³ га кўпайтириш мумкин бўлади.

Аниқлаштирилган геологик моделлар ва бўр даври ётқизикларидаги горизонтларининг маҳсулдорлиги ҳақидаги янги ғоялар асосида Шўртан, Шарқий Бўзахур конлари ҳамда Қорақир, Куруксой ва Бўталабулок структураларида бажариладиган қўшимча геологик-қидирув ишларининг ҳажмлари аниқланди. Ишлатилмаётган ва тугатилган излов-қидирув қудуқларини кам сармоя сарфлаб, синаш ишлари белгиланди. Бу эса қўшимча газ қазиб чиқариш ҳажмини оширади ва олтингугуртсиз газ захираларини кўпайтиришни таъминлайди.

Истикболли объектларда биринчи навбатда бажариладиган ГҚИ нинг энг мақбул усули таклиф этилди. Уларнинг катта қисми тектоник тўсилган типдаги, бўр даври ётқизикларидан таркиб топган Шўртан, Шарқий Бўзахур, Қорақир, Куруксой ва Бўталабулок структуралардаги тутқичларга мансуб бўлиб, олтингугуртсиз газ уюмларини аниқлаш имконини берди. ГҚИларини тезлаштириш, шунингдек, капитал ва моддий ресурсларни тежаш мақсадида бўр даври ётқизикларининг IX-XIV горизонтларида ажратилган қатлам-коллекторларни синаш тавсия қилинди, бунинг учун структуранинг гумбаз қисмида бурғиланган қудуқларнинг техник ҳолатини ўрганиш лозим. Шунингдек, бўр даври горизонтларини маҳсулдорлигини синашга яроқлилигини аниқлаш мақсадида Шўртан конидаги 63, 254, 334-сонли, Қорақирдаги 1, 2-сонли, Куруксойдаги 1, 2-сонли, Шарқий Бўзахурдаги 6-сонли, Бўтабулокдаги 1-сонли, Ғузордаги 2-сонли ва Тошгузардаги 1-сонли қудуқларни ўрганиш зарурлиги белгиланди.

Қудуқларни капитал таъмирлаш натижаларига кўра газ уюмлари аниқлашда излов-қидирув қудуқларини бурғилаш тавсия қилинди, бу эса ўз навбатида углеводород хом ашёси базасини кўпайтириш, шунингдек Чоржўй поғонаси бўр даври ётқизикларидаги структураларни, Бешкент эгилмаси шарқий қисмини, кейинги геологик-қидирув ишларини йўлга қўйишга тайёрлаш имконини беради.

Бундан ташқари, бўр даври ётқизиклари бўйича аниқланган тутқичларни батафсил тавсифлаш учун Қорақир ва Куруксой ҳудудларида мукамал 3D сейсмик-қидирув ишларини амалга ошириш белгиланди. Сейсмик-қидирув ишлари натижаларидан келиб чиқиб излов қудуғини бурғилаш тавсия этилди.

ХУЛОСА

“Бешкент эгилмаси шарқий қисмидаги бўр даври ётқизикларининг структуравий-тектоник тузилишини ўзига хослиги ва нефть-газга истиқболлиги” мавзусида фалсафа доктори (PhD) диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотларга асосланган ҳолда, илмий ва амалий аҳамиятга эга бўлган қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Бешкент эгилмаси шарқий қисмидаги геологик кесим олти та стратиграфик қаватлардан – неоком, альб, апт, сеноман, турон ва сенон ярусларидаги коллекторларда таркиб топган бўлиб, XIV, XIII, XII, XI, X, IX ва VIII горизонтларда углеводородларнинг тўпланиши учун қулай шароитлар мавжудлиги белгиланди.

2. Бешкент эгилмаси шарқий қисми ҳудудида икки турдаги: а) тоғ жинсларининг мезазой-кайназой комплексларини тўлиқ кесиб ўтувчи ёриқ; б) титон ярусидаги устки тузларда сўнувчи ёриқ мавжудлиги билан тавсифланади.

3. Бешкент эгилмаси шарқий қисми бўр даври ётқизикларидаги уюмларни излаш самарадорлиги бўр даври ётқизикларининг кам ўрганилганлиги билан боғлиқ бўлиб, бу биринчидан, бўр даври ётқизиклари бўйича структуралар чуқур бурғилаш учун тайёрланмаганлиги, иккинчидан, синаш ишлари структураларнинг периклинал қисмларида амалга оширилганлиги, бўр даври ётқизикларини ўрганиш даражаси етарли эмаслиги, углеводород уюмларини тўпланиш учун истиқболли объектларни излаш ва бўр даври ётқизикларини ўрганишга қаратилган қўшимча қидирув ишларини амалга ошириш зарурлиги аниқланди.

4. Бўр ётқизикларида саноат миқёсида нефть ва газ уюмлари тўпланишига шароит йўқлиги, шу билан изоҳланадики, ўрганилаётган ҳудудда регионал тарқалган титон яруси формациясидаги туз-ангидрит қатламининг ишончли тўсиқ (экран) хусусиятига эгалиги билан ифодаланади. Аммо қўшни Туркменистон Республикаси ҳудудида бўр ётқизикларида шунга ўхшаш стратиграфик кесим бўлсада, у жойда олтингугуртсиз йирик газ конлари очилганлиги исботланди.

5. Бўр формацияси ётқизикларида УВ уюмларини шаклланиш шароитлари иккиламчи уюмларни ҳосил бўлишга Бешкент эгилмасининг шарқий қисмида жойлашган Қораил ва Шарқий Бўзахур майдонларини кесиб ўтивчи Қораил-Лангар ёриғи таъсир кўрсатган, ушбу ёриғ туфайли қуйи бўр даври ётқизиклари жануби-ғарбий Ҳисоролди олди тоғ тизмасининг юра даври карбонат ётқизиклари билан ўзаро алоқаси ҳисобига флюидларни юра даври қатламларидан бўр даври ётқизикларига углеводородларни кўчиб ўтиши учун қулай шароит яратганлиги аниқланди.

6. Бешкент эгилмаси шарқий қисмидаги бўр даври ётқизикларида биринчи маротаба уч ўлчовли структуравий-тектоник геологик моделини тузиш асосида бўр даври ётқизикларида Шўртан, Шарқий Бўзахур, Қорақир, Қуруқсой ва Бўталабулоқ тутқичлари аниқланди.

7. Қатлам-коллекторларни ажратиш ва уларнинг ғовақилик ва тўйинганлик коэффициентларини аниқлаш асосида ва Шўртан, Шарқий Бўзахур Қорақир, Қуруқсой, Бўталабулоқ локал структураларнинг геологик ва тектоник хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда янги уч ўлчовли геологик моделлар ишлаб

чиқилди ҳамда бўр даври ётқизикларининг IX-XIV горизонтлари бўйича истиқболли ресурсларнинг дастлабки ҳажми баҳоланди.

8. Геологик-қидирув ишларини жадаллаштириш, капитал ва моддий ресурсларни тежаш мақсадида аниқланган Шўртан, Шарқий Бўзахур, Қорақир, Куруксой ва Бўталабулоқда структураларнинг гүмбаз қисмида жойлашган қудуқларни, жумладан Шўртан қонидаги 63, 254, 334-сонли, Қорақирдаги 1, 2-сонли, Куруксойдаги 1, 2-сонли, Шарқий Бўзахурдаги 6-сонли, Бўталабулоқдаги 1-сонли, Ғузордаги 2-сонли ва Тошгузардаги 1-сонли қудуқларнинг техник ҳолати ўрганилди, IX-XIV горизонтларда ажратилган барча қатлам-коллекторларда қудуқларни техник ҳолати синашга имкон берадиган бўлса, кейинги перфорациялаш ишлари тавсия этилди.

9. Аниқланган структураларни батафсил текшириш мақсадида Қорақир ва Куруксой майдонларида 216,8 км² ҳажмдаги УЧНУ-3D батафсил сейсмик-қидирув ишларини олиб бориш тавсия этилди. Мавжуд сейсмик-қидирув ишлари натижаларига кўра, Қорақир майдонида бўр даври ётқизиклари қалинлигини тўлиқ очиш учун лойиҳа чуқурлиги 1200 м бўлган, Куруксой структурасида эса устки ангидритни очиш учун лойиҳа чуқурлиги 2500 м бўлган излов қудуқларини бурғилаш режалаштирилди.

10. Бешкент эгилмаси шарқий қисмидаги бўр даври ётқизикларида белгиланган майдонларда геологик-қидирув ишлари муваффақиятли амалга оширилса, истиқболли ресурсларнинг дастлабки ҳисобланган ҳажмини 168,463 млрд м³га орттириш имкони яратилади, муваффақиятлик коэффициентини ҳисобга олсак мамлакатни углеводород ресурслар базасини 74,123 млрд м³ га орттириш мумкин бўлади.

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

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И
РАЗВЕДКИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ»**

СУННАТОВ МУХИДДИН САЛОХИДДИНОВИЧ

**СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И
ПЕРСПЕКТИВЫ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ МЕЛОВЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОГО БОРТА БЕШКЕНТСКОГО ПРОГИБА**

04.00.07 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)
ПО ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Ташкент – 2024

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2023.2.PhD/GM189.

Диссертация выполнена в Институте геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений.

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

Научный руководитель:

Иргашев Юлдашбай

доктор геолого-минералогических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Хожиев Бахтиёр Илхомович

доктор геолого-минералогических наук, доцент

Халисматов Ирмухамат

кандидат геолого-минералогических наук, профессор

Ведущая организация:

АО «UZBEKNEFTGAZ»

Защита диссертации состоится 10 июля 2024 года в 10:00 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: 100164, г.Ташкент, ул.Олимлар, 64, блок Б; к. 507, e-mail: igirnigm@ing.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре ГУ «ИГИРНИГМ» (регистрационный номер 4390). Адрес: 100164, г.Ташкент, ул.Олимлар, 64, блок Б; e-mail: igirnigm@ing.uz.

Автореферат диссертации разослан «22» июня 2024 года.

(реестр рассылки протокол № 83 от 09 апреля 2024 г.)



Шофюратов Т.Х.

Председатель Научного семинара по присуждению ученых степеней, д.г.-м.н., с.н.с.

Юлдашева М.Г.

Ученый секретарь Научного совета по присуждению ученых степеней, д.г.-м.н., с.н.с.

Богданов А.Н.

Председатель Научного семинара при Научном совете по присуждению ученых степеней, д.г.-м.н., с.н.с.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время в мире наблюдается тенденция ежегодного увеличения потребления энергии, в производстве которой задействовано, в основном, углеводородное сырье. Вместе с тем, отмечается высокая выработанность запасов открытых крупных месторождений нефти и газа, большинство из которых находятся на последней стадии разработки. В связи с этим, одной из приоритетных задач нефтегазовой геологии является ускорение поисково-разведочных работ с изучением и доизучением закономерностей строения и формирования залежей нефти и газа с целью увеличения прироста запасов углеводородов (УВ), имеющее теоретическое и практическое значение.

В мире ведутся научные исследования по цифровизации методологии изучения геологического строения, перспективам нефтегазоносности регионов путем применения бассейнового моделирования, а также разработке трехмерных геологических моделей месторождений нефти и газа с целью наращивания запасов углеводородного сырья и направления геологоразведочных работ. В связи с этим особое внимание уделяется уточнению геологического строения залежей, совершенствованию методов обработки и интерпретации сейсмических данных, материалов геофизических исследований скважин, определению очагов образования углеводородов и путей латеральной и вертикальной миграции, выявлению закономерностей размещения залежей, установлению типов и условий формирования ловушек.

В республике достигаются определенные научные результаты по всестороннему развитию топливно-энергетического комплекса, эффективного проведения геологоразведочных работ по открытию новых месторождений, восполнению сырьевой базы и увеличению добычи углеводородов, что способствует поддержанию потребностей экономики республики. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан определены меры по «... дальнейшей модернизации и диверсификации промышленности путем перевода ее на качественно новый уровень, направленный на опережающее развитие высокотехнологических обрабатывающих отраслей ...»¹. Исходя из этого, разработка новых закономерностей размещения залежей углеводородов, построение новых трехмерных геологических моделей месторождений восточного борта Бешкентского прогиба с учетом особенностей геологического и тектонического строения, изучение условий формирования залежей углеводородов в меловых отложениях и разработка дальнейших направлений геологоразведочных работ на нефть и газ будет способствовать наращиванию сырьевой базы, а также добычи УВ, что имеет большое научное и практическое значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени, служит выполнению задач, предусмотренных в Указах Президента Республики

¹ Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 г. № УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»

Узбекистан № УП-4707 от 4 марта 2015 г. «О программе мер по обеспечению структурных преобразований, модернизации и диверсификации производства в 2015-2019 гг.», № УП-4947 от 7 февраля 2017 г. «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», № ПП-4522 от 18.11.2019 г. «О мерах по совершенствованию системы организации и проведения геологоразведочных работ на нефть и газ» и № УП-60 от 28.01.2022 г. «О стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной 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)».

Степень изученности проблемы. Региональные и поисково-детальные геолого-геофизические исследования в Бухаро-Хивинском нефтегазоносном регионе (БХНГР) стали планомерно проводиться с конца 50-х годов XX столетия, направленные на поиск и разведку нефтегазоперспективных структур.

По результатам ранее проведенных работ было детально изучено глубинное геологическое строение Бешкентского прогиба, получены сведения о литологии пород, слагающих вскрытый разрез, подтверждены имеющиеся к тому времени данные о наличии в юрском водоносном комплексе аномальных высоких пластовых давлений. В целом, на территории Бухарской ступени БХНГР, залежи УВ открыты в меловых отложениях в 26 месторождениях, а Чарджоуской ступени – только в 3-х (Кувачи-Алат, Гарби, Учкыр). Изучением перспектив нефтегазоносности меловых отложений Бешкентского прогиба занимались такие ученые, как А.М. Акрамходжаев, М.Х. Арифджанов, А.А. Абидов, В.П. Алексеев, Г.С. Абдуллаев, П.У. Ахмедов, А.А. Бакиров, А.Г. Бабаев, Т.Л. Бабаджанов, Р.А. Габрильян, З.С. Ибрагимов, А.Г. Ибрагимов, Х.К. Исматуллаев, А.К. Каримов, О.Э. Мурадов, Б.У. Нишанов, К.А. Сотириади, Б.Б. Ситдилов, Б.С. Хикматуллаев, Н.Ш. Хайитов, М.Э. Эгамбердыев и мн. др.

Следует отметить, что в соседнем Туркменистане на территории Амударьинского бассейна открыты месторождения (Давлятабад, Донмез, Шехитли-Джуджукли, Фараб и др.) в меловых отложениях, имеющие схожее геологическое строение, как и месторождения, находящиеся в Узбекистане. Характерным фактором является то, что все перечисленные месторождения Туркменистана расположены непосредственно вблизи тектонических нарушений. По мнению диссертанта, залежи газа в меловых отложениях, по всей вероятности, образовались за счет перетока из нижележащих юрских отложений.

По результатам выполненных геолого-геофизических работ изучено геологическое строение территории, выделены стратиграфические комплексы, где возможно наличие благоприятных условий для скопления залежей углеводородов, преимущественно в отложениях терригенной формации мелового возраста. Однако, в определенной степени перспективы

нефтегазоносности и увеличения запасов углеводородов в меловых отложениях остаются до конца не изученными.

Следовательно, особенности строения меловой формации и роль тектонических нарушений для размещения и формирования залежей углеводородов продолжают оставаться слабо изученными.

Связь темы диссертации с планом научно-исследовательских работ организации, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ АО «O'ZLITINEFTGAZ»: ПМ 01.03/15.15 «Анализ геолого-геофизических материалов, обработка материалов ГИС, построение трехмерной геолого-геофизической модели соляно-ангидритовой толщи, выявление возможных зон рапопроявлений месторождений Алан и Памук» (2016), ПС 01.01/19.19 «Уточнение геологической модели и пересчет запасов углеводородов месторождения Северный Гузар» (2019), 51/111-РП-2019 «Уточнение геологического строения и проект доразработки месторождения Алан» (2020), 51/186-РП-2020-Ф12.01.17.20 «Уточнение геологического строения и проект доразработки ГKM Бузахур», «Уточнение геологического строения и проект разработки ГKM Тарнасай», «Уточнение геологического строения и проект доразработки ГKM Восточный Бузахур», «Уточнение геологического строения и проект ОПЭ ГKM Марварид», «Уточнение геологического строения и проект разработки ГKM Чунагар», «Уточнение геологического строения и проект ОПЭ газоконденсатного месторождения Ёрмок» (2021), ПМ 01.02/18.19 «Анализ разведанности месторождений на территории деятельности Мубарекского НГДУ АО «Узбекнефтегаз» с целью определения перспектив нефтегазоносности меловых отложений для поиска бессернистого газа» (2021), 51/356-ТЭО-2022 «Поддержание добычи природного газа и газового конденсата по месторождениям АО «Узбекнефтегаз» на 2022-2026 годы» (2022).

Целью исследования является выявление структурно-тектонических особенностей и перспектив нефтегазоносности меловых отложений восточного борта Бешкентского прогиба.

Задачи исследования:

уточнение особенностей геологического строения и разреза осадочного чехла;

построение уточненных структурных планов верхне-нижнемеловых отложений и карбонатной формации юры восточного борта Бешкентского прогиба и их сравнительный анализ;

определение признаков газонасыщенности по фильтрационно-ёмкостным свойствам коллекторов в горизонтах меловых отложений выделенных ловушек на основе интерпретации данных геофизических исследований скважин;

разработка 3D геологических моделей локальных ловушек перспективных горизонтов меловых отложений исследуемой территории;

оценка перспективных ресурсов выделенных ловушек по меловым отложениям и разработка практических рекомендаций по первоочередным объектам.

Объектом исследования являются меловые отложения восточного борта Бешкентского прогиба.

Предмет исследования – определение структурно-тектонических особенностей и перспектив нефтегазоносности меловых отложений восточного борта Бешкентского прогиба.

Методы исследования. В исследовании применялся комплексный структурный анализ материалов, включающих в себя геофизические исследования скважин, материалы сейсморазведки 2D и 3D, результаты бурения и испытания скважин с составлением схем корреляций, построением геологических профилей и структурных карт на основе трехмерной геологической модели и оценкой перспективных ресурсов по намечаемым ловушкам в меловых отложениях площадей восточного борта Бешкентского прогиба с применением современного программного обеспечения «Petrel» компании «Schlumberger».

Научная новизна исследования заключается в следующем:

установлено наличие двух региональных глинистых покрышек туронского и альбского возраста, контролирующих семь горизонтов и образующих благоприятные условия для сохранения залежей углеводородов в составе комплекса меловых отложений восточного борта Бешкентского прогиба;

разработаны структурные планы меловой и карбонатной формаций с выделением пяти локальных тектонически экранированных, разрывными нарушениями северо-восточного простираения, ловушек в меловых горизонтах;

установлены два типа разрывных нарушений северо-восточного простираения: первый, пересекающий мезозой-кайнозойский комплекс, и второй, затухающий в отложениях соляно-ангидритовой формации титонского яруса, который контролирует залежи углеводородов в соответствующих отложениях;

доказана вероятность перетоков углеводородов по Караиль-Лянгарскому разлому, где подсолевые продуктивные известняки юго-западного отрога Гиссарского хребта контактируют с меловыми отложениями восточного борта Бешкентского прогиба, создавая путь для вертикальной миграции флюидов;

разработаны цифровые трёхмерные геологические модели локальных ловушек перспективных горизонтов меловых отложений с предварительной оценкой перспективных ресурсов углеводородов с целью наращивания углеводородной сырьевой базы.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

выявлены структурно-тектонические особенности геологического строения и возможные перспективы нефтегазоносности выделенных локальных структур по меловым отложениям;

разработана структурная карта по XII горизонту меловых отложений с выделением участков на открытие возможных залежей углеводородов

различного типа с обоснованием дальнейших направлений геологоразведочных работ;

оценены предварительные перспективные ресурсы на выделенных структурах по результатам построенной геологической модели;

разработаны практические рекомендации по опробованию продуктивных горизонтов в бездействующих и ликвидированных скважинах для возобновления геологоразведочных работ и постановке сейсморазведочных работ.

Достоверность результатов исследования базируется на использовании 339,3 пог.км сейсморазведочных профилей МОГТ-2D, более 5077 км² площадной сейсморазведки МОГТ-3D, данных ГИРС порядка 350 скважин и результатов испытаний.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования заключается в обосновании перспектив нефтегазоносности меловых отложений на основе трехмерной геологической модели восточного борта Бешкентского прогиба, определении влияния тектонических нарушений на формирование залежей в выделенных локальных структурах.

Практическая значимость результатов исследования заключается в произведенной количественной оценке перспективных ресурсов меловых отложений на структурах Шуртан, Каракыр, Куруксай, Восточный Бузахур, Буталабулок и разработке направлений ГРП для проведения опробования в бездействующих и ликвидированных скважинах для наращивания углеводородной базы страны.

Внедрение результатов исследования. На основе научных результатов определения особенностей геологического строения и перспектив нефтегазоносности меловых отложений восточного борта Бешкентского прогиба:

внедрена в производство Шуртанского НГДУ АО «Узбекнефтегаз» рекомендация по определению стратиграфической приуроченности флюида в меловых отложениях площадей Чанак, Гузар, Новый Гузар, Бузахур, Восточный Бузахур, Шуртан и Илим (Справка АО «Узбекнефтегаз» №02/18-8-882 от 27 октября 2023 г.). В результате внедрения в скважинах № 3 Бузахур и № 1 Илим обосновано наличие перетоков флюидов из юрских отложений в вышележащие меловые отложения;

внедрена в производство Мубарекского НГДУ АО «Узбекнефтегаз» рекомендация по опробованию меловых отложений месторождения Алан (Справка АО «Узбекнефтегаз» №02/18-8-882 от 27 октября 2023 г.). В результате внедрения в скважине № 5 месторождения Алан из IX горизонта меловых отложений был получен промышленный приток газа дебитом 50 тыс.м³/сутки;

внедрена в производство АО «Узбекнефтегаз» рекомендация по разработке геолого-технических мероприятий на площади Шуртан на основе трехмерной геологической модели для поиска залежей УВ в возможно продуктивных горизонтах меловых отложений (Справка АО «Узбекнефтегаз» №02/18-8-882 от 27 октября 2023 г.). В результате

внедрения разработаны мероприятия по возврату в опробование бездействующего фонда скважин для поиска залежей УВ в меловых отложениях, ресурсы которых оценены в объеме 17470,0 млн.м³;

внедрена в производство АО «Узбекнефтегаз» рекомендация по подтверждению выявленной ловушки в IX-XIV горизонтах меловых отложений площади Буталабулок (Справка АО «Узбекнефтегаз» №02/18-8-882 от 27 октября 2023 г.). В результате внедрения была подтверждена тектонически экранированная ловушка по меловым отложениям на площади Буталабулок, в IX-XIV горизонтах и предварительно оценены перспективные ресурсы в объеме 35575,2 млн.м³.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования прошли апробацию на 2 международных и 2 республиканских научно-практических и научно-технических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 17 научных работ, в том числе: 1 монография, 7 статей в научных журналах, 5 тезисов в материалах конференций и 4 статьи в сборниках научных трудов. В научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций, опубликовано 6 научных статей, в том числе: 3 в республиканских журналах, 3 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 112 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность и востребованность темы работы, сформулированы цель и задачи исследования. Показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, излагаются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, приводятся сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе «**Степень изученности меловых отложений восточного борта Бешкентского прогиба**» приводятся данные о геологической, геофизической и буровой изученности меловых отложений.

Излагаются краткие сведения об основных исследованиях по геологической изученности меловых отложений. Вопросом геологического строения меловых отложений Узбекистана занимались многие ученые, такие как А.Д. Архангельский, А.М. Акрамходжаев, Г.С. Абдуллаев, Н.П. Барбот де-Марни, М.М. Бронников, Б.А. Бердман, А.Г. Бабаев, В.В. Вебер, Е.А. Жукова, С.И. Ильин, А.Г. Ибрагимов, А.К. Каримов, Н.П. Луппов, И.В. Мушкетов, С.Н. Михайловский, О.Э. Мурадов, Х.Х. Миркамалов, Т.Ж. Мамадалиев, Д.В. Наливкин, С.Н. Симаков, К.А. Сотириади, Б.Б. Ситдилов, Н.Ш. Хайитов, П.Н. Чуенко, П.А. Чистяков, М.С. Швецов, М.Э. Эгамбердыев и мн.др. (1875-1952 гг.).

Приведена информация о геофизической изученности района, выполненной различными методами. На начальном этапе основными методами исследования являлись магниторазведка, электроразведка и гравиразведка. Выявленные закономерности глубинного строения Бешкентского прогиба были определены благодаря проведенной гравиметрической съемке. По данным электроразведочных работ выявлены несколько поднятий, которые были подтверждены и другими методами.

Основным геофизическим методом геологоразведочных работ является сейсморазведка, позволяющая изучить тектонические особенности и геологическое строение исследуемых районов. Начиная с 1960 г. получили применение методы отраженных (МОВ) и преломленных волн (КМПВ), а также метод общей глубинной точки (МОГТ-2D и 3D) для подготовки структур к глубокому бурению, по результатам которых был открыт ряд месторождений в карбонатных отложениях юрской формации в изучаемом районе.

Целенаправленные поисковые работы на нефть и газ на территории восточного борта Бешкентского прогиба с целью выявления залежей в меловых отложениях не велись. Но на месторождениях Шуртан, Бузахур, Илим и площади Киркинчак, где по результатам опробования были получены отрицательные результаты из карбонатных отложений юрской формации, в скважинах данных месторождений и площади были опробованы меловые отложения, по результатам чего были получены притоки пластовой воды, что привело к мнению о том, что меловые отложения в данном районе являются бесперспективными.

Несмотря на довольно большой объем промыслово-геофизических исследований в рассматриваемом районе, структуры подготавливались только по юрской карбонатной формации, а меловые терригенные отложения остались не охваченными, в результате чего коэффициент удачи открытия залежей в меловых отложениях на сегодняшний день остается нулевым.

Во второй главе **«Геологическое строение меловых отложений восточного борта Бешкентского прогиба в свете новейших данных геолого-геофизических исследований»** освещаются геологическое строение района, комплексы пород, слагающих разрезы, особенности тектонического строения восточного борта Бешкентского прогиба и перспективы нефтегазоносности меловых отложений.

Палеозойские отложения в районе восточного борта Бешкентского прогиба вскрыты скважиной № 1 на площади Джилимчи, расположенной в северо-восточной части исследуемой территории на глубине 2915 м, представленные метаморфизованными породами (туфами кварцевого порфира и фельзитовыми порфирами), характеризующимися возрастом ниже-среднего карбона на основе кернового материала, по данным ликвидации скважины.

Стратификация юрских терригенных и карбонатных отложений приводится по данным Г.С. Абдуллаева, Х.Х. Миркамалова и др. (2004-2017 гг.). Отложения юры подразделяются на три толщи: терригенную, карбонатную и соляно-ангидритовую. Осадки терригенной юры на полную мощность в центральной части на исследуемой территории не вскрыты. Максимальная

вскрытая мощность, в центральной части изучаемого района, достигает 1353 м (скв. № 1-тер Шуртан), на площадях Илим, Бузахур, Новый Гузар, Гузар вскрыта только кровельная часть, а на площади Джилимчи, расположенной в северо-восточной части исследуемого района, мощность отложений терригенной юры составляет 605 м. В терригенной формации ниже-средней юры снизу-вверх выделяются пять горизонтов – XXI, XX, XIX, XVIII и XVII. На отложениях терригенной юры согласно залегают карбонатные отложения, в разрезе которых выделяются 3 фациальных типа карбонатных пород. Нижняя часть всех 3-х типов одинакова и представлена XVI, XVa, XV (XVпр) горизонтами. Верхняя часть карбонатных пород представлена барьерно-рифовой, предрифовой (депрессивной) и зарифовой (лагунной) фациями. Карбонатные отложения рифовой фации разделяются на нижний XVр (высокопоровые) и верхний XVнр (низкопоровые) горизонты. Отложения предрифовой фации развиты к югу от рифового барьера и представлены микрозернистыми известняками. В зарифовой лагунной зоне развиты отложения (XVa и XV горизонты), представленные тонкозернистыми известняками с прослоями глин или ангидритов.

Юрский разрез заканчивается отложениями титона, представленного мощной сульфатно-галогенной толщей, в разрезе которой выделяются пять пачек. На рифовых известняках залегает пласт «нижних» ангидритов толщиной 4-201 м. Выше залегают «нижние» соли, состоящие из галита мощностью 8-309 м. Далее расположены «средние» ангидриты, представленные переслаиванием солей и ангидритов, толщиной 4-135 м. На «средних» ангидритах залегает толща каменной соли («верхняя» соль), мощностью 30-686 м. Венчается титонский разрез «верхними» ангидритами, представленные глинами с линзами и пропластками кристаллического ангидрита, толщиной 5-20 м. Мощность отложений титона изменяется от 17 до 1110 м.

Меловые отложения на территории Бешкентского прогиба довольно хорошо изучены с литологических и палеонтологических позиций А.М. Акрамходжаевым, Г.С. Абдуллаевым, Х.Х. Миркамаловым и М.Э. Эгамбердыевым (1971 г.). Граница между отложениями юры и мела проводится по кровле верхних ангидритов. Отложения нижнего мела представлены континентальными и морскими осадками, которые залегают на накоплениях титона и разделены на неокомский (241-593 м), аптский (63-124 м) и альбский (97-168 м) ярусы. Верхнемеловой отдел сложен отложениями сенманского (222-445 м), туронского (278-630 м) ярусов и сенонского (321-507 м) надъяруса, представленными переслаиванием песчаников, алевролитов, известняков и глин. Над отложениями нижнего и верхнего мела расположены надежные региональные покрывки альбских и туронских глин мощностью 93-180 м и 108-276 м соответственно.

Кайнозойские отложения представлены палеогеновой и неоген-четвертичной системами. Нижний отдел палеогена представлен загипсованными, кавернозными известняками и выделяется под названием «Бухарские слои» (10-170 м). Выше залегает толща глин среднего эоцена (3-129 м), на которых с размывом залегают неоген-антропогеновые континентальные образования,

представленные глинистыми песчаниками и песками с включениями мелкой гальки, мощностью 30-1123 м.

В разные годы изучением тектонического строения Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона занимались многие исследователи, такие как А.А. Абидов, Т.Л. Бабаджанов, А.Г. Бабаев, Ш.Д. Давлятов, Г.Х. Дикенштейн, Н.Я. Кунин, Е.В. Лебзин, А.Х. Нугманов, О.А. Рыжков, А.Н. Симоненко, Б.Б. Таль-Вирский и мн. др.

Диссертантом рассматриваются структурно-тектонические особенности восточного борта Бешкентского прогиба. В тектоническом отношении исследуемый район расположен в юго-восточной части Чарджоуской ступени в пределах БХНГР. Восточный борт Бешкентского прогиба ограничивается на западе разломом, протягивающимся от площади Аляуды до месторождения Шуртан, на севере – Учбаш-Каршинской флексурной разрывной зоной, на востоке – Караиль-Лянгарским разломом и на юге – Амударьинским разломом.

В восточной части Бешкентского прогиба по результатам проведенных исследований выделяются разломы двух типов:

1. Разломы, пересекающие отложения от фундамента до неоген-четвертичной системы. Первый простирается от юго-запада к северо-востоку восточного борта Бешкентского прогиба через структуры Каракыр, Шуртан, Северный Шуртан и Кумчук, второй проходит от юго-востока к северо-востоку исследуемой территории, разделяя площадь Шимолий Тандырча от площадей Таваккал и Ниёз, а также структуру Восточный Бузахур от Караил, Буталабулок от Пачкамар, третий распространяется параллельно второму разлому, разделяя площадь Шимолий Тандырча от площадей Тандырча и Джанкара, а также площадь Караил от Пачкамар.

2. Разломы, которые затухают в отложениях верхних солей титонского яруса. Выделение подобных разломов осложнено ввиду малой амплитуды и слабой выраженности на временных разрезах. Большая часть их выделена после получения результатов бурения вскрывших их скважин.

Вопросами перспектив нефтегазоносности меловых отложений Бешкентского прогиба занимались многие ученые А.М. Акрамходжаев, В.П. Алексеев, Г.С. Абдуллаев, А.Г. Бабаев, Р.А. Габрильян, З.С. Ибрагимов, А.Г. Ибрагимов, Х.К. Исматуллаев, А.К. Каримов, О.Э. Мурадов, Б.У. Нишанов, К.А. Сотириади, Б.Б. Ситдилов, С.С. Хабибуллаев, Б.С. Хикматуллаев, Н.Ш. Хайитов, Т.Х. Шоймуротов, М.Э. Эгамбердыев и мн. др. (1964-2023 гг.).

Результаты открытия месторождений в юрских отложениях способствовали снижению интереса к меловым отложениям, что привело к мнению о низком потенциале продуктивности нижнемеловых отложений. Кроме того, принимая во внимание отрицательные результаты опробования меловых отложений площадей Айзоват, Северный Камаши, Киркинчак, Аляуды, Бузахур, Илим, Шуртан, Уртабулак и Култук, отложения меловой формации не представили особого интереса для продолжения изучения скоплений УВ на территории Чарджоуской ступени.

Низкая эффективность поисков залежей в меловых отложениях на территории восточного борта Бешкентского прогиба обуславливается слабой

изученностью меловых отложений, которая связана, во-первых, с неподготовленностью структур по меловым отложениям к глубокому бурению и во-вторых, опробование производилось в переклинальных частях структур.

Отсутствие в интервале залегания меловых отложений промышленных скоплений нефти и газа объяснялось весьма надежными экранирующими свойствами соляно-ангидритовой формации титона в исследуемом районе, однако в меловых отложениях на территории Республики Туркменистан, имеющей аналогичный стратиграфический разрез, обнаружены крупные залежи бессернистого газа.

В третьей главе **«Условия размещения и формирования углеводородных залежей»** рассмотрены закономерности размещения и условия формирования залежей углеводородов в меловых отложениях восточного борта Бешкентского прогиба.

В процессе исследования рассмотрены результаты проведенных поисково-разведочных работ на 139 площадях в БХНГР, где открыты 29 месторождений нефти и газа в меловых отложениях, из которых в районе Бухарской ступени находятся 26 и Чарджоуской ступени – 3 (Кувачи-Алат, Гарби, Учкыр). Основными продуктивными горизонтами меловых отложений в открытых месторождениях явились VII-XIV горизонты. Так как в Чарджоуской ступени открыто 3 месторождения в меловых отложениях, многие исследователи считали это явление закономерным и связывали его с широким развитием в Чарджоуской ступени соляно-ангидритовой толщи. Однако, в пределах Туранской плиты, куда относится Амударьинская синеклиза в нижнемеловых надсолевых отложениях на месторождениях Давлетабад-Донмез, Шехитлы-Джуджуклы, Фараб (Туркменистан) и Кувачи-Алат (Узбекистан) обнаружены месторождения бессернистого газа. Найденные залежи бессернистого газа в меловых отложениях расположены вблизи тектонических нарушений и образовались за счет перетока из нижележащих юрских отложений.

В обнаруженных залежах газа в меловых отложениях на месторождениях Узбекистана отсутствует сероводород. По результатам исследования это происходит в процессе латеральной миграции газа через терригенные породы, где сероводород соединяясь с железистыми минералами образует пирит и газ становится бессернистым. Но при миграции газа через карбонатные породы из-за отсутствия железистых минералов данная реакция не происходит. В связи с этим, можно сделать вывод, что газ поступил через тектонические нарушения из юрских отложений в меловые.

Установлена более четкая и бесспорная закономерность в контроле меловых залежей структурами второго и третьего порядка. В БХНГР широко развиты линейно вытянутые валлообразные поднятия, контролирующие зоны нефтегазонакопления, а расположенные в их пределах локальные поднятия являются ловушками нефти и газа. На Чарджоуской ступени имеются линейно вытянутые структуры второго порядка, а в их пределах – локальные антиклинальные поднятия, как и на Бухарской ступени.

Ранее ученые отмечали, что процесс формирования залежей УВ зависит от многих факторов. В пределах северной части Амударьинской синеклизы в объеме

мезозойских отложений по составу УВ наблюдается определенная геохимическая зональность, на основе которой выделяется два генетических типа нефтей и конденсатов – алкановый (основной источник УВ – породы континентального генезиса с гумусовым типом органического вещества) и алканово-циклановый (основной источник УВ – породы морского генезиса с сапропелевым типом органического вещества). Результаты исследования А.Г. Ибрагимова (1998 г.) доказывают, что для образования нефти, источником генерации являются нефтепроизводящие «черные сланцы» верхнеюрской карбонатной формации, а для образования газа – угленосная свита нижнесреднеюрской терригенной формации.

Приводится краткая характеристика двух позиций в вопросе об условиях формирования залежей УВ меловых отложений Бухаро-Хивинского региона. Сторонники первой позиции (А.М. Акрамходжаев, А.Г. Бабаев, А.К. Каримов и М.Э. Эгамбердыев (1966-1974 гг.)) полагают, что залежи в меловых отложениях являются первичными. Данная позиция была аргументирована геохимическими данными литологического состава меловых отложений, наличием крупных месторождений в надсолевых отложениях меловой формации соседнего Туркменистана и наличием собственного нефтегазогенерирующего генетического потенциала, которым обладают меловые отложения, но прямых доказательств этой позиции на территории Бешкентского прогиба еще не обнаружено. Сторонники второй позиции (З.С. Ибрагимов, И.В. Кушников, А.В. Киршин, Н.А. Крылов, Д. Сираждинов и др. (1964-1984 гг.)) считают, что залежи УВ в отложениях мелового возраста являются вторичными и возникли за счет перетока УВ из пород юрской карбонатной формации в районах отсутствия достаточно надёжной покрышки. Это предположение доказано гидрогеологическими, геохимическими, тектоническими и другими исследованиями, но в районе Бешкентского прогиба прямых доказательств этой позиции еще не обнаружено.

Диссертант присоединяется к сторонникам второй позиции и считает, что залежи УВ в отложениях меловой формации сформировались благодаря перетоку флюидов из карбонатных отложений, в том числе по крупным разломам, по которым подсолевые продуктивные известняки контактируют с меловыми отложениями, создавая тем самым путь для вертикальной и латеральной миграции УВ к меловым отложениям.

Результаты выполненных работ позволяют прогнозировать возможные перспективы нефтегазоносности меловых отложений Чарджоуской тектонической ступени БХНГР в связи с наличием Караиль-Лянгарского разлома амплитудой 1450 м и многочисленных тектонических нарушений в исследуемом регионе.

В четвертой главе **«Трёхмерное геологическое моделирование и переинтерпретация материалов геофизических исследований скважин восточного борта Бешкентского прогиба»** приводится научное обоснование перспектив нефтегазоносности меловых отложений восточного борта Бешкентского прогиба, показаны результаты построения структурно-тектонической геологической модели изучаемого района с выделением

локальных структур в меловых отложениях и переинтерпретации материалов геофизических исследований скважин в данных структурах.

Определено влияние крупных тектонических элементов на формирование залежей УВ в меловых и юрских отложениях в пределах Амударьинской синеклизы. Багаджинская, Чарджоуская и Бухарская ступени, простирающиеся ступенчато с юго-запада на северо-восток и отделяющиеся друг от друга региональными разломами, послужили формированию залежей УВ в меловых и юрских отложениях. При этом большую роль играло наличие в разрезе мощной соляно-ангидритовой толщи титона, являющейся надежным экраном – способствующим созданию условий для консервации залежей УВ. В процессе альпийского тектогенеза в исследуемом регионе образовались многочисленные тектонические нарушения, пересекающие весь мезо-кайнозойский разрез. К образовавшимся крупным нарушениям можно отнести Амударьинский, Бухарский и Караиль-Лянгарский разломы. Благодаря Бухарскому разлому, образовались залежи УВ в меловых отложениях на структурах Бухарской ступени. В пределах восточного борта Бешкентского прогиба имеется Караиль-Лянгарский разлом, разделяющий БХНГР от юго-западных отрогов Гиссарского хребта (ЮЗОГХ), подобный Бухарскому разлому, разделяющему Чарджоускую от Бухарской ступени, и Амударьинскому разлому, разделяющему Багаджинскую от Чарджоуской ступени.

Площадь Караиль подсекается Караиль-Лянгарским разломом амплитудой 1450 м, а площади Восточный Бузахур, Бузахур и др. расположены вблизи разлома или примыкают к нему. Благодаря развитию Караиль-Лянгарского надвига на большой территории восточного борта Бешкентского прогиба, нижнемеловые отложения оказались контактирующими с юрскими карбонатными отложениями ЮЗОГХ, что является вероятным условием перетока УВ из юрских в меловые отложения.

Было рекомендовано произвести опробование XII и XIV горизонтов меловых отложений месторождения Восточный Бузахур, но так как техническое состояние скважин не позволило провести испытание, перфорационные работы были выполнены в скважинах № 1 Илим и № 3 Бузахур, где по результатам были получены притоки пластовой воды. Проведенный анализ отобранных проб воды показал, что вода относится к хлор-кальциевому типу, который характерен водам верхнеюрского возраста. Эти факты свидетельствуют о том, что имеется переток флюидов из юрских в меловые отложения.

По результатам выполненного анализа диссертантом построены структурно-тектоническая модель изучаемого района на основе выявленных особенностей геологического и тектонического строений, корреляционные схемы, геологические профили и структурные карты по кровле VIII-XIV и XV горизонтов с использованием фактических материалов для выделения локальных структур по меловым отложениям. Выделены ловушки в меловых отложениях на площадях Шуртан, Восточный Бузахур, Каракыр, Куруксай и Буталабулок по результатам выполненного построения трехмерной структурно-тектонической геологической модели и геологических профилей по линиям скважин. Геологическое строение вышеперечисленных структур характерно наличием

тектонических нарушений в меловых отложениях, простирающихся с юго-запада на северо-восток.

Выполнена качественная и количественная интерпретация материалов ГИС скважин №№63, 254, 334 Шуртан, №№1, 2 Каракыр, №№1, 2 Куруксай, № 6 Восточный Бузахур, № 1 Буталабулок, № 2 Гузар и № 1 Тошгузар с целью определения характера насыщения коллекторов IX-XIV горизонтов.

При оценке фильтрационно-емкостных свойств выделенных коллекторов применены петрофизические зависимости по аналогии с месторождениями, где из меловых отложений были отобраны материалы керна и получены притоки газа.

Подтверждено влияние Караиль-Лянгарского разлома на формирование залежей УВ в меловых отложениях в результате контакта юрских карбонатных отложений ЮЗОГХ с меловыми отложениями изучаемой территории. Проведенный анализ отобранных проб воды и выполненная качественная и количественная интерпретация материалов ГИС скважин в выделенных ловушках дают обоснование для оценки перспективных ресурсов по всем выделенным горизонтам в меловых отложениях.

В пятой главе **«Геологические модели выделенных ловушек и перспективы наращивания ресурсов в меловых отложениях»** дано подробное описание геологического строения каждой выделенной структуры, приведено поэтапное построение трехмерных геологических моделей локальных структур, приняты подсчетные параметры по аналогии с месторождениями в меловых отложениях, где сконцентрированы залежи УВ, научно обоснованы перспективы наращивания запасов углеводородов по выполненной оценке перспективных ресурсов горизонтов меловых отложений, разработаны методика проведения и дальнейшие направления геологоразведочных работ.

Диссертантом разработаны трехмерные геологические модели по IX-XIV горизонтам меловых отложений площадей Шуртан, Восточный Бузахур, Каракыр, Куруксай и Буталабулок с учетом всех особенностей геологических и тектонических строений данных структур, и на их основе предварительно оценены перспективные ресурсы в объеме 168463,0 млн.м³. В исследуемом районе, на основе оценки перспективных ресурсов, были выделены три участка с перспективностью обнаружения залежей газа в выделенных ловушках по меловым отложениям. По результатам глубокого анализа геолого-геофизической информации по пробуренным скважинам в центральном участке исследуемой территории были выделены 4 локальные структуры: Шуртан, Каракыр, Куруксай и Восточный Бузахур. Согласно оценке перспективных ресурсов в объеме более 130 млрд.м³ по четырем объектам центральная часть изучаемого района была отнесена к высокоперспективному участку. Северный участок изучаемого района отнесен к средней перспективности, так как на этой территории выделена одна тектонически экранированная ловушка Буталабулок с оцененными ресурсами более 30 млрд.м³. Южный участок исследуемого района определен как низкоперспективный в связи с отсутствием ловушек по меловым отложениям. Опыт последних лет проведения ГРП в БХНГР показал,

что перевод перспективных ресурсов из категории C_3 в категорию C_1 составляет 44 % по данным за период 2018-2022 гг. С учетом применения данного коэффициента ожидается прирост запасов газа промышленной категории в восточной части Бешкентского прогиба при условии успешного проведения ГРП в изучаемом районе в объеме 74123,72 млн.м³.

На основе уточненной геологической модели и новых представлений о продуктивности горизонтов меловых отложений на площадях Шуртан, Восточный Бузахур, Каракыр, Куруксай и Буталабулок определены дополнительные объемы геологоразведочных работ по опробованию бездействующих и ликвидированных поисково-разведочных и эксплуатационных скважин, реализация которых даст дополнительный объем добычи и прирост запасов бессернистого газа с малыми капитальными затратами.

Предложена оптимальная методика проведения ГРП на первоочередных перспективных объектах, к которым относятся меловые структуры Шуртан, Восточный Бузахур, Каракыр, Куруксай и Буталабулок приуроченных, по большей части, к тектонически экранированным типам ловушек, для обнаружения залежей бессернистого газа. Для ускорения ГРП, а также с целью экономии капитальных и материальных средств рекомендовано опробовать выделенные пласты-коллекторы IX-XIV горизонтов в меловых отложениях, для чего необходимо изучить техническое состояние пробуренных скв.№ 63, 254, 334 и других скважин в сводовой части структуры месторождения Шуртан, скв.№ 1, 2 Каракыр, скв.№№ 1, 2 Куруксай, скв.№ 6 Восточный Бузахур, скв.№ 1 Буталабулок, скв.№ 2 Гузар и скв.№1 Тошгузар с целью определения пригодности их для опробования меловых горизонтов на продуктивность.

Предложена постановка сейсморазведочных работ 3D на площадях Каракыр и Куруксай для детализации выделенных ловушек по меловым отложениям. По результатам сейсморазведочных работ будет рекомендовано бурение поисковых скважин на площадях Каракыр и Куруксай.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе проведенных исследований по диссертации доктора философии (PhD) на тему: «Структурно-тектонические особенности и перспективы нефтегазоносности меловых отложений восточного борта Бешкентского прогиба» сформулированы следующие выводы, имеющие теоретическую и практическую значимость:

1. Геологический разрез восточного борта Бешкентского прогиба сложен шестью стратиграфическими этажами – неокомский, альбский, аптский, сеноманский, туронский и сенонский ярусы, в составе которых имеются благоприятные условия для скопления углеводородов в XIV, XIII, XII, XI, X, IX и VIII горизонтах.

2. На территории восточного борта Бешкентского прогиба прослеживаются тектонические нарушения северо-восточного простирания двух

типов: а) пересекающие весь мезозой-кайнозойский комплекс; б) затухающие в отложениях верхних солей титонского яруса.

3. В восточном борте Бешкентского прогиба низкая эффективность поисков залежей в меловых отложениях обуславливается слабой изученностью меловых отложений, которая связана, во-первых, с неподготовленностью структур по меловым отложениям к глубокому бурению и во-вторых, опробование производилось в переклинальных частях структур, что в свою очередь свидетельствует о необходимости проведения дополнительных геологоразведочных работ целенаправленно на изучение меловых отложений, с целью поиска объектов перспективных на скопления залежей углеводородов.

4. Отсутствие в интервале залегания меловых отложений промышленных скоплений нефти и газа объяснялась весьма надежными экранирующими свойствами соляно-ангидритовой формации титона в исследуемом районе, однако в меловых отложениях на территории Республики Туркменистан, имеющей аналогичный стратиграфический разрез, обнаружены крупные залежи бессернистого газа.

5. На формирование вторичных залежей УВ в отложениях меловой формации оказало влияние существование Караиль-Лянгарского разлома в пределах восточного борта Бешкентского прогиба, подсекаемого на площадях Караиль и Восточный Бузахур, который создает благоприятные условия для перетока флюидов из юрских в меловые отложения площадей, расположенных вблизи или примыкающих к разлому, за счет имеющегося контакта нижнемеловых отложений восточного борта Бешкентского прогиба и юрских карбонатных отложений юго-западного отрога Гиссарского хребта.

6. На основе построенной впервые трехмерной структурно-тектонической геологической модели восточного борта Бешкентского прогиба в меловых отложениях выделены ловушки Шуртан, Восточный Бузахур, Каракыр, Куруксай, Буталабулок.

7. На основе выделения пластов-коллекторов, определения их коэффициентов пористости и насыщенности разработаны новые трехмерные геологические модели выделенных локальных структур Шуртан, Восточный Бузахур, Каракыр, Куруксай и Буталабулок с предварительной оценкой перспективных ресурсов по IX-XIV горизонтам меловых отложений.

8. Для ускорения геологоразведочных работ и экономии капитальных и материальных средств, в районе выделенных структур Шуртан, Восточный Бузахур, Каракыр, Куруксай и Буталабулок предлагается изучить техническое состояние пробуренных скв. № 63 и других скважин в сводовой части структуры, а также скв. №№ 254, 334 месторождения Шуртан, скв. № 1, 2 Каракыр, скв. №№ 1, 2 Куруксай, скв. № 6 Восточный Бузахур, скв. № 1 Буталабулок, скв. № 2 Гузар и скв. № 1 Тошгузар с дальнейшим проведением перфорационных работ всех выделенных пластов-коллекторов IX-XIV горизонтов в скважинах, чье техническое состояние позволяет это сделать.

9. На площадях Каракыр и Куруксай рекомендуется провести сейсморазведочные работы 3D в объеме 216,8 км² с целью их детализации.

По результатам сейсморазведочных работ планируется бурение поисковой скважины на площади Каракыр с проектной глубиной 1200 м со вскрытием полного разреза меловых отложений, а в структуре Куруксай – с проектной глубиной 2500 м со вскрытием верхних ангидритов.

10. Успешное проведение геологоразведочных работ на предлагаемых площадях и скважинах позволит нарастить базу углеводородного сырья страны в объеме на 74,123 млрд.м³ с учетом коэффициента успешности перевода перспективных ресурсов, оцененных в объеме 168,463 млрд.м³.

**SCIENTIFIC COUNCIL FOR AWARDED SCIENTIFIC DEGREES
Dsc.24/30.12.2019.GM.41.01 AT THE INSTITUTE OF GEOLOGY AND
EXPLORATION OF OIL AND GAS DEPOSITS**

**STATE INSTITUTION "INSTITUTE OF GEOLOGY
AND EXPLORATION OF OIL AND GAS FIELDS"**

SUNNATOV MUKHIDDIN SALOKHIDDINOVICH

**STRUCTURAL-TECTONIC FEATURES AND PROSPECTS FOR OIL
AND GAS CAPABILITY OF CRETACEOUS DEPOSITS OF THE
EASTERN SIDE OF BESHKENT TAG**

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

**DISSERTATION ABSTRACT FOR THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) OF
GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES**

Tashkent – 2024

The subject of the dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD) is registered under the number B2023.2.PhD/GM189 in the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan.

The dissertation was carried out at the Institute of Geology and Exploration of Oil and Gas Fields.

The dissertation abstract in three languages (Uzbek, Russian, English (summary)) is available on the web page of the Scientific Workshop (www.ing.uz) and the Ziyonet Information and Educational Portal (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor:	Irgashev Yuldashbay Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor
Official opponents:	Khojiev Bakhtiyor Ilhomovich Doctor of Geological and Mineralogical Sciences (DSc), Docent Xalimatov Irmuxamat Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Professor
Lead organization:	JSC «UZBEKNEFTEGAZ»

The defense will be held «10» July 2024 at 10⁰⁰ at the meeting of the Scientific Council Dsc 27.06.2017.GM/T.41.01 on the conferment of the scientific degree under Institute of geology and Exploration of Oil and Gas Fields at the address 100164, Tashkent, st.Olimlar, 64, block B, c. 507, e-mail (igirnigm@ing.uz)

The dissertation can be found at the information resource center of the Institute of Geology and Exploration of Oil and Gas Deposits (registered number № 4390) 100164, Tashkent, st.Olimlar, 64, block B, c.507; e-mail (igirnigm@ing.uz)

The abstract of the dissertation is sent out «22» June 2024.

(mailing list No. 83 April 9, 2024).



Kh. Shoymurotov
Chairman of the Scientific Council for the award academic degree,
Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Senior Researcher

M.G. Yuldasheva
Secretary of the Scientific Council for the award academic degree,
Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Senior Researcher

A.N. Bogdanov
Chairman of the Scientific Seminar at the Scientific Council by ward of academic degree,
Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Senior Researcher

INTRODUCTION

(abstract of the dissertation for doctor of philosophy (PhD))

The aim of research work is to identify the structural and tectonic features and prospects of oil and gas content of the Cretaceous deposits of the eastern side of the Beshkent trough.

The object of the research work is the Cretaceous deposits of the eastern side of the Beshkent trough/

Scientific novelty of the research work is as follows:

the presence of two regional clay tires of Turonian and Albian age has been established, controlling seven horizons and forming favorable conditions for the preservation of hydrocarbon deposits in the Cretaceous sediment complex of the eastern side of the Beshkent trough;

structural plans of the Cretaceous and carbonate formations have been developed with the identification of five local tectonically shielded discontinuous faults of the northeast strike traps in the Cretaceous horizons;

two types of discontinuous faults of the northeastern strike have been established: the first, crossing the entire Mesozoic-Cenozoic complex; and the second, damping in the deposits of the salt-anhydrite formation of the Tithonian tier, which controls hydrocarbon deposits in the corresponding deposits;

the probability of hydrocarbon flows along the Karail-Angara fault has been proved, where the subsalt productive limestones of the southwestern spur of the Gissar ridge come into contact with the Cretaceous deposits of the eastern side of the Beshkent trough, creating a path for vertical fluid migration;

digital three-dimensional geological models of local traps of promising horizons of Cretaceous deposits with a preliminary assessment of promising hydrocarbon resources have been developed in order to increase the reserves of the hydrocarbon raw material base.

Implementation of research results. Based on the scientific results of determining the features of the geological structure and prospects of oil and gas content of the Cretaceous deposits of the eastern side of the Beshkent trough:

A recommendation for determining the stratigraphic confinement of fluid in the Cretaceous sediments of the Chanak, Guzar, New Guzar, Buzakhur, East Buzakhur, Shurtan and Ilim areas was introduced into the production of the Shurtan OGPD of Uzbekneftegaz JSC (Reference of Uzbekneftegaz JSC no.02/18-8-882 dated October 27, 2023). As a result of the introduction of wells No. 3 Buzakhur and No. 1 Ilim the presence of fluid flows from Jurassic sediments to overlying Cretaceous sediments is substantiated;

the recommendation on testing the Cretaceous deposits of the Alan deposit was introduced into the production of the Mubarek OGPD of Uzbekneftegaz JSC (Reference of Uzbekneftegaz JSC No.02/18-8-882 dated October 27, 2023). As a result of the introduction in well No. 5 of the Alan field, an industrial gas inflow with a flow rate of 50 thousand m³/day from the IX horizon was obtained Cretaceous deposits;

the recommendation on the development of geological and technical measures on the Shurtan square based on a three-dimensional geological model for searching for

hydrocarbon deposits in possibly productive horizons of Cretaceous deposits has been introduced into the production of Uzbekneftegaz JSC (Reference of Uzbekneftegaz JSC no.02/18-8-882 dated October 27, 2023). As a result of the implementation, measures have been developed to return to testing the inactive fund of wells for the search for hydrocarbon deposits in Cretaceous sediments, the resources of which are estimated at 17470.0 million m³;

A recommendation has been introduced into the production of Uzbekneftegaz JSC to confirm the identified trap in the IX-XIV horizons of Cretaceous deposits of the Butalabulok area (Reference of Uzbekneftegaz JSC no.02/18-8-882 dated October 27, 2023). As a result of the implementation, a tectonically shielded trap for Cretaceous sediments on the Butalabulok area in the IX-XIV horizons was confirmed and promising resources in the amount of 35575.2 million m³.

The structure and volume of dissertation. The dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 112 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАРИ РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST of PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Назаров У.С., Шевцов В.М., Суннатов М.С., Зиявутдинов А.С., Рахимов А.А., Пулатов Б.Р. Методологические аспекты геологоразведочных работ и комплексного проектирования разработки и доработки месторождений нефти и газа // Монография. – Ташкент, 2021. – 486 с.

2. Ибрагимов А.Г., Фортунатова Н.К., Суннатов М.С. Перспективы открытия залежей бессернистого газа в меловых отложениях Бешкентского прогиба Бухаро-Хивинской нефтегазоносной области // «Геология нефти и газа» – Москва, 2013. – № 5. – С.28-33 (04.00.00; № 9).

3. Суннатов М.С., Бекматов Т.Х., Беков И.О., Абдурахманов Р.Е., Оллобердиев Г.Т., Юлдашев Ф.Ю., Шамансуров Ш.Б. Формирование залежи газа в IX горизонте верхнемеловых отложений месторождения Алан за счёт перетока из юрских отложений и перспективы её дальнейшей эксплуатации // Узбекский журнал нефти и газа. – Ташкент, 2018. – № 1. – С.17-21 (04.00.00; № 4).

4. Назаров У.С., Суннатов М.С., Шевцов В.М., Беков Б.Х. Совмещение задач разведки и разработки месторождений углеводородов // Узбекский журнал нефти и газа. – Ташкент, 2023. – № 1. – С.64-69 (04.00.00; № 4).

5. Суннатов М.С. Обоснование перспектив нефтегазоносности меловых отложений восточного борта Бешкентского прогиба // Вестник Университета геологических наук. – Ташкент, 2023. – № 5. – С.17-25 (04.00.00).

6. Sunnatov M.S. Structural and tectonic features of the structure and prospects of oil and gas potential of the cretaceous deposits of the eastern side of the Beshkent trough // International Journal of Geology, Earth & Environmental Sciences. – India, 2023. – Vol.13 – С.335-340 (04.00.00; № 7).

7. Sunnatov M.S. Regularities of the placement of hydrocarbon deposits in the cretaceous sediments of the eastern side of the Beshkent trough // Journal of Multidisciplinary Bulletin. – Phillipines. (№23, Scientitic Journal Impact Factor, IF-5.887) – Vol.6. Issue-5. – С.387-392.

II бўлим (II часть; II part)

8. Суннатов М.С., Ташходжаев Б.А. О перспективах нефтеносности подангиритовых известняков (ПАИ) верхней юры БХНГО // Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Теоретические и практические аспекты нефтегазовой геологии Центральной Азии и пути решения современных проблем отрасли». – Ташкент, 2009. – С.113-114.

9. Ибрагимов А.Г., Суннатов М.С. О необходимости опробования XIV-XII горизонтов нижнего мела на месторождении Шуртан для выяснения наличия переточного газа из юрских в нижнемеловые отложения // Сборник

материалов Международной научно-технической конференции. – Ташкент, 2012. – С.34-36.

10. Ибрагимов А.Г., Суннатов М.С. Новые представления о возможной газоносности меловых отложений восточного борта Бешкентского прогиба // Сборник материалов Республиканской научно-практической конференции «Актуальные вопросы нефтегазовой геологии и геофизики и возможные пути их решения». – Ташкент, 2013. – С.49-50.

11. Суннатов М.С., Валиев М.Р., Атабаев, О.Р., Абдурахманов Р.Е., Мамадалиев Б.М., Хамроев У.Н. Об уточнении геологического строения месторождения Алан и выработке запасов // Сборник материалов совместной Республиканской конференции «Привлечение инвестиций-основа перехода всех сфер деятельности нефтегазовой отрасли на путь инновационного развития». – Ташкент, 2019. – С.25-29.

12. Суннатов М.С., Атабаев О.Р., Юлдашев Ф.Ю., Валиев М.Р., Шамансуров Ш.Б., Абдужалилов С.Ш. Построение трехмерной геологической модели на примере сложнопостроенной карбонатной толщи месторождения Зеварды // Сборник научных трудов АО «O'ZLITINEFTGAZ». Выпуск 1. «Нефтегазопромысловая геология, разработка месторождений, подготовка и переработка нефти и газа, экономические исследования и промышленная безопасность». – Ташкент, 2021. – С.17-21.

13. Суннатов М.С., Абдурахманов Р.Е., Янгалиева И.Д., Юлдашев Ф.Ю. О вероятном образовании единой залежи двух месторождений Бузахур и Тарнасай // Сборник научных трудов АО «O'ZLITINEFTGAZ». Выпуск 2. «Нефтегазопромысловая геология, разработка месторождений, подготовка и переработка нефти и газа, экономические исследования и промышленная безопасность». – Ташкент, 2022. – С.55-60.

14. Суннатов М.С., Атабаев О.Р., Валиев М.Р. Результаты применения трехмерного геологического моделирования на разрабатываемых месторождениях // Сборник научных трудов АО «O'ZLITINEFTGAZ». Выпуск 2. «Нефтегазопромысловая геология, разработка месторождений, подготовка и переработка нефти и газа, экономические исследования и промышленная безопасность». – Ташкент, 2022. – С.68-73.

15. Суннатов М.С., Атабаев О.Р., Абдурахманов Р.Е., Валиев М.Р., Юлдашев Ф.Ю., Абдужалилов С.Ш., Мамадалиев Б.М. Перспективы нефтегазоносности меловых отложений месторождений Бухаро-Хивинского региона. // Сборник научных трудов АО «O'ZLITINEFTGAZ». «Нефтегазопромысловая геология, разработка месторождений, подготовка и переработка нефти и газа, экономические исследования и промышленная безопасность». Выпуск 2. – Ташкент, 2022. – С.60-67.

16. Назаров У.С., Суннатов М.С., Абдурахманов Р.Е., Валиев М.Р., Беков Б.Х. Современные представления о геологическом строении и принципы разработки месторождений Устюртского региона // Узбекский журнал нефти и газа. – Ташкент, 2023. – № 2. – С.17-23 (04.00.00; № 4).

17. Суннатов М.С., Атабаев О.Р., Валиев М.Р., Юлдашев Ф.Ю. Ускорение разведочных работ на юрские терригенные отложения месторождения Култак путем углубления скважин бездействующего фонда // Сборник материалов Международной научно-технической конференции «Актуальные проблемы нефтегазовой геологии и освоения углеводородного потенциала недр и пути их решения». – Ташкент, 2023. – С.230-236.

Автореферат “O‘zbekiston neft va gaz” жўрнали тахририятида тахрирдан
ўтказилиб ўзбек, рус ва инглиз (резюме) тилларидаги матнлар мослиги
текширилди

Bosishga ruxsat etildi: 21.06.2024 yil.
Bichimi 60x84 ^{1/16}, “Times New Roman”
garniturada raqamli bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog‘i 2.8. Adadi: 100. Buyurtma: № 72.
Tel (99) 817 44 54.
Guvohnoma reestr № 219951
“PUBLISHING HIGH FUTURE” OK nashriyotida bosildi.
Toshkent sh., Uchtepa tumani, Ali qushchi ko‘chasi, 2A-uy.