

**НЕФТЬ ВА ГАЗ КОНЛАРИ ГЕОЛОГИЯСИ ҲАМДА ҚИДИРУВИ
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc
24/30.2019.GM.41.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

«ЎЗБЕКГЕОФИЗИКА» АЖ

ЎРМОНОВ АСҚАРАЛИ ҲАЙДАРАЛИЕВИЧ

**ФАРҒОНА БОТИҚЛИГИНИ СТРУКТУРАВИЙ-ТЕКТОНИК
ХУСУСИЯТЛАРИ ВА КАЙНОЗОЙ ЁТҚИЗИҚЛАРИНИНГ
НЕФТЬ-ГАЗГА ИСТИҚБОЛЛИЛИГИ**

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

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

Тошкент – 2025

**Геология-минералогия фанлари доктори (DSc) диссертацияси
автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора наук (DSc)
по геолого-минералогическим наукам**

**Content of the abstract of dissertation doctor of science (DSc)
of geological and mineralogical sciences**

Ўрмонов Асқарали Ҳайдаралиевич Фарғона ботиклигини структуравий-тектоник хусусиятлари ва кайнозой ётқиқларининг нефть-газга истиқболлилиги.....	3
Урмонов Асқарали Ҳайдаралиевич Структурно-тектонические особенности и перспективы нефтегазоносности кайнозойских отложений Ферганской впадины.....	25
Urmonov Askarali Haidaralievich Struktural and tektonik features and prospects for oil and gas potehtial of the Cenozoik deposits of the Fergana depression.....	47
Нашр қилинган ишлар рўйхати Список опубликованных работ List of published works.....	51

**НЕФТЬ ВА ГАЗ КОНЛАРИ ГЕОЛОГИЯСИ ҲАМДА ҚИДИРУВИ
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc
24/30.2019.GM.41.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

«ЎЗБЕКГЕОФИЗИКА» АЖ

ЎРМОНОВ АСҚАРАЛИ ҲАЙДАРАЛИЕВИЧ

**ФАРҒОНА БОТИҚЛИГИНИ СТРУКТУРАВИЙ-ТЕКТОНИК
ХУСУСИЯТЛАРИ ВА КАЙНОЗОЙ ЁТҚИЗИҚЛАРИНИНГ
НЕФТЬ-ГАЗГА ИСТИҚБОЛЛИЛИГИ**

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

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

Тошкент – 2025

Фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2024.2.DSc/GM38 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация «Ўзбекгеофизика» АЖда бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.ing.uz) ва “Ziyounet” ахборот-таълим порталида (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи: **Бабаджанов Тошпулат Лепесович**
геология-минералогия фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар: **Долгополов Феликс Геннадьевич**
геология-минералогия фанлари доктори

Хайитов Одижон Гафурович
геология-минералогия фанлари доктори, профессор

Максудов Сабит Хамидович
физика-математика фанлари доктори

Етакчи ташкилот: **Мирзо Улуғбек номидаги**
Ўзбекистон Миллий университети

Диссертация ҳимояси “Нефть ва газ конлари геологияси ҳамда кидируви институти” Давлат муассасаси ҳузуридаги DSc.24/30.12.2019.GM41.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2025 йил « 31 » январ соат 10:00 даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100059, Тошкент шаҳри, Олимлар кўчаси, 64-уй, Б блок, 507к; e-mail: igimigm@ing.uz).

Диссертация билан “Нефть ва газ конлари геологияси ҳамда кидируви институти” Давлат муассасасининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (4393 рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 100164, Тошкент шаҳри, Олимлар кўчаси, 64Б-уй, e-mail: igimigm@ing.uz.

Диссертация автореферати 2025 йил « 7 » январ куни тарқатилган.

(2024 йил « 15 » ноябрдаги 89 рақамли реестр баённомаси).



Т.Х. Шоймуротов
Илмий даражалар бериш бўйича
илмий кенгаш раиси, г-м.ф.д., к.и.х.

М.Г. Юлдашева
Илмий даражалар бериш бўйича илмий
кенгаш илмий котиби, г-м.ф.д., к.и.х.

А.Н. Богданов
Илмий даражалар бериш бўйича
илмий кенгаш ҳузуридаги илмий
семинар раиси, г-м.ф.д., к.и.х.

КИРИШ (фан доктори (DSc) диссертациясининг аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Ҳозирги вақтда дунёда 400 га яқин нефт ва газ чўкинди хавзалари аниқланган бўлиб, 130 та хавзанинг геологик тузилишида кайнозой чўкиндилари иштирок этади, шундан 54 та хавзада улар углеводород қазиб олинмаган асосий саноат миқёсидаги мажмуа ҳисобланади. Лекин, узоқ муддатли эксплуатация қилинаётган нефт ва газ хавзаларида нефт ва газ қазиб чиқариш ва уларнинг захираларини ўсиш суръатларини камайиши кузатилмоқда, аммо ҳар қандай давлат иқтисодиётини ривожлантиришда углеводород хом ашёсининг ўрганилган ва аниқланган захираларини кўпайтириш муҳим аҳамиятга эга. Шу муносабат билан, углеводородлар қазиб олишни кўпайтириш мақсадида юқори истиқболли кайнозой ётқизиқларининг структуравий ва тектоник хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда геология-қидирув ишларини кучайтириш нефт ва газ геологиясининг устувор вазифаларидан бири бўлиб, бу назарий ва амалий аҳамиятга эга.

Дунёда углеводород хом ашёсини қазиб олишни кўпайтириш технологияси ва янги истиқболли структураларни излаш билан бир қаторда, узоқ муддат ишлатилаётган нефть-газ конларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш бўйича турли йўналишларда илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бу борада, геология-геофизика йўналишида УЧНУ-3D сейсмик қидирув ишлари натижаларини қайта ишлашда замонавий тўлиқ азимутал миграция дастурини қўллаш; сейсмик маълумотларнинг структуравий, стратиграфик, динамик, инверсиялар ва AVO-таҳлиллар каби босқичларини такомиллаштириш мақсадида инновацион дастурий воситаларни жорий қилиш ва ўзлаштириш; УЧНУ-3D сейсмик қидирув, кудуқларни геофизик тадқиқ (ҚГТ) қилиш, чуқур бурғилаш билан бир қаторда излаш ва ишлатиш; кудуқлар жойлашувини оптималлаштириш мақсадида углеводородлар уюмларининг ишончли уч ўлчамли геологик-геофизик моделларини тузишга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республикада геофизика ва бурғилаш каби геология-қидирув ишлари ҳажмини ошириш ҳисобига ёқилғи-энергетика салоҳиятини мустаҳкамлаш ва углеводород минерал-хомашё базасини мустаҳкамлаш борасида маълум илмий натижаларга эришилди. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегиясида қуйидаги вазифалар белгиланган: “.....ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, уни сифат жиҳатидан янги даражага ўтказиш орқали соҳани технологик диверсификациялашни оширишга қаратилган сиёсатни амалга ошириш¹”. Шунга асосланиб, углеводородлар хом ашё базасини ўстириш мақсадида Фарғона ботиқлиги кайнозой комплекси жинсларининг нефть-газга истиқболлилигини асослаш, олиб борилаётган ишлар самарадорлигини ошириш, нефть ва газнинг янги уюмларини прогноз қилиш муҳим илмий ва амалий аҳамиятга эга ҳисобланади.

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар Стратегияси тўғрисида»ги фармони

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар Стратегияси тўғрисида», «Ўзбекистон Республикаси ёнилғи-энергетика тармоғини бошқариш тизимини тубдан такомиллаштириш чоралари тўғрисида» 2019 йил 1 февралдаги ПФ-5646-сон Фармонларида, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 2 февралдаги ПҚ-2755-сон «Ўзбекистон Республикасининг нефть ва газга бой Устюрт минтақасида геологик-қидирув ишларини кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида», 2017 йил 03 ноябрдаги ПҚ-3372-сон «2017-2021 йилларда «Ўзбекнефтгаз» АЖ минерал-хом ашё базасини ривожлантириш ва қайта тиклаш бўйича давлат дастурини тасдиқлаш тўғрисида», 2019 йил 09 июлдаги ПҚ-4388-сон «Аҳоли ва иқтисодиётни энергия ресурслари билан барқарор таъминлаш, нефть-газ тармоғини молиявий соғломлаштириш ва унинг бошқарув тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида», 2019 йил 18 ноябрдаги ПҚ-4522-сон «Нефть ва газ геологик-қидирув ишларини ташкил этиш ва олиб бориш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»¹ қарорларида, ҳамда ушбу соҳада қабул қилинган бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгилаб берилган вазифаларни бажаришда муайян даражада хизмат қилади.

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

Диссертация мавзусидаги хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи¹.

Кайнозой даври ётқиқиқларининг геологик-тектоник тузилиши ва нефтгазга истиқболли тутқиқлар истиқболларини ўрганишга қаратилган илмий тадқиқот ишлари дунёнинг етакчи нефть компаниялари, илмий-тадқиқот институтлари ва олий ўқув юртлирида, шу жумладан: Petrovietnam Exploration and Production corporation (Вьетнам), American Petroleum Institute (США), China University of Petroleum (Хитой), И. М.Губкин номидаги Россия Давлат университети, Россия Фанлар Академияси Сибир филиалининг нефть геологияси ва геофизика институти, Бутун россия нефть геологияси илмий-тадқиқот институти ВНИГНИ, Россия Фанлар Академиясининг нефть ва газ муаммолари институти, Қозон Давлат университети (Россия) ва Socar (Озарбайжон) нефть ва газ ИТИИ, К.И.Сатпаев номидаги Қозоғистон миллий тадқиқот техника университети, шунингдек нефть ва газ конлари геологияси ва қидирув институти "ИГИРНИГМ" (Ўзбекистон) олиб борилмоқда .

Бутун дунёда Кайнозой ётқиқиқларининг нефть-газга оид истиқболларини ўрганишга доир олиб борилган тадқиқотлар натижасида бир қатор илмий ва амалий натижалар олинган, жумладан: кайнозой жинсларида турли хил нефть ва газ конлари топилган (МИНХ, Газпром, Роснефть,

²Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи куйидаги манбалар асосида тайёрланган:<http://elsevierscience.ru/products/scopus>; <http://elsevierscience.ru/products/science-direct>

Россия); бу конларнинг турли генезислари, моддий таркибли ва ёшидаги жинсларга боғлиқлиги, коллекторлар турлари ва жинсларнинг фильтрация-сигим хусусиятлари аниқланган (China University of Petroleum, Хитой; Chevron, АҚШ; Геология ва нефть ва газ иши институти - Қозоғистон); чўкинди хавзаларнинг плитотектоник моделлари яратилган ва улардаги турли хил тутқичлар башорат қилинган (ВНИГНИ, Россия); нефть ва газ тутқичларини нефть ва газ билан тўйинганлигини башорат қилиш учун геофизик усуллар мажмуаси ишлаб чиқилган (Миллий Фанлар Академияси геология ва геофизика институти, Қирғизистон; НИПИНефтгаз “SOCAR”, Озарбайжон); табиий шароитда седиментация жараёнларининг турли босқичлари билан боғлиқ фойдали қазилма конларининг келиб чиқиши аниқланган (Миллий Фанлар Академияси Геология Институти, Қирғизистон); кўплаб турли хил нефть ва газ конларининг уч ўлчамли моделлари тузилган ва геология қидирув ишларининг кейинги самарадорлик йўналишлари белгилаб берилган («Ўзбекгеофизика» АЖ; Нефть ва газ конлари геологияси ҳамда қидируви институти, Ўзбекистон).

Дунёда кайнозой эраси жинсларининг нефть ва газга истиқболлигини баҳолаш соҳасида бир қатор устувор йўналишлар орқали илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда, шу жумладан: нефть ва газ уюмларининг уч ўлчовли геологик моделини тузиш; ноантиклинал тутқичларни прогноз қилиш ва излаш услубларини ишлаб чиқиш; керн материалларини ва фильтрация-сигим хусусиятларини геофизик усуллар билан баҳолаш ва сифатини ошириш; дарзли коллекторларни геофизик усуллар комплексини қўллаш орқали уларнинг самарадорлигини ошириш, углеводородларнинг тўпланиши учун қулай бўлган терриген ва континентал фациялардаги тутқичларни прогноз қилиш.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Фарғона ботиклигининг геологик тузилишини ўрганиш дастлаб уни ўраб турувчи тоғларда бажарилган йўналишли геологик тавсифлар маълумотларидан бошланган. 1900-йиллардан В.Н. Вебер, Д.В. Голубятников, В.Д. Соколов, В.А. Обручев, К.П. Калицкий ва б. томонидан бутун Фарғона водийси 1:500 000, 1:200 000 ва айрим майдонлар 1:50 000 масштабдаги геологик тасвирлаш билан қамраб олинган.

Мезо-кайнозой ётқизикларининг геологик тузилиши тектоникаси, стратиграфияси ва уларнинг нефть-газлилигини ўрганишга: А.М. Акрамхўжаев, А.А. Обидов, П.К. Азимов, А.Г. Бабаев, П.П. Василковский, О.С. Вялов, А.М. Габрильян, Ш.Д. Давлятов, Ф.Г. Долгополов, А.Д. Джумагулов З.С. Ибрагимов, Р.У. Каломазов, Э.А. Мамаджанов, Ш.Г. Саидхўжаев, М.С. Сайдалиева, Б.Б. Ситдиқов, С.Н. Симаков, В.И. Попов, О.А. Рижков, А.Р. Хўжаев, М.Э. Эгамбердиев, С.С. Шульц ва бошқалар катта ҳисса қўшганлар. Нефть-газ геологиясига бевосита алоқадор бўлган кўплаб илмий ва ишлаб чиқариш масалаларини ҳал қилишга ИГИРНИГМ, ВНИГНИ, ВНИГРИ, ВНИИГАЗ, ИГИРГИ, СредАзНИПИнефт ва бошқа илмий-тадқиқот институтлари жамоалари ҳисса қўшганлар. Ўзбекистон ҳудудида нефть ва газ конларини очиш ва захираларини

Ўстириш барча учун умумий Фарғона ботиклигини тектоник районлаштиришнинг кўп сонли схемалари ишлаб чиқилган. Масалан: геофизик усуллар билан олинган фундамент юзаси ва таркиби бўйича (Б.Б.Таль-Вирский, Ф.Х. Зуннунов, и др., 1964; А.И.Рибин, 1959; А.Р.Хўжаев ва П.К.Азимов, 1965) ва ер пўстида кечаётган геодинамик жараёнларга асосланган тектоник схемалар яратилган (А.А. Обидов, Ф.Г. Долгополов ва б., 2009; К.А. Клещев, В.С. Шеин ва б., 1986; А.Л. Шейнкман, Н.Н. Сигачева ва б., 1993) алоҳида аҳамиятга эга.

Фарғона ботиклигининг кайнозой ётқизикларидаги нефть ва газга оид чуқур бурғилаш ишлари ўтган аср бошларида бошланган ва турли тектоник зоналарда жойлашган майдонларда олиб борилмоқда. Бу ерда профессор, техника фанлари доктори А.К. Рахимов бошчилигида ва бевосита иштирокида кўплаб мутахассислар, хусусан Э.Ю. Шокиров, М.А. Абдурахимов, А.Х. Рашидов, Н. Толипов, Х.С. Фаррахов ва б. томонидан кучли нефть-газ фаввораларини бартараф этиш ва беркитишнинг турли усуллари такомиллаштирилган (Чуст-Пап 6, Гумхана 3, 4, 6, Мингбулоқ 5, Вориқ 48, 25, Хартум 82, Шимолий Сох 1 ва б.). Шунингдек ўта чуқур - 6000-6500 м қудуқларни бурғилаш ва аномал юқори қатлам босими (АЮҚБ) шароитларида маҳсулдор қатламларни очиш технологиялари такомиллаштириб борилди.

Тўпланган УВларни излаш мақсадида кайнозой ётқизикларини аниқ мақсадда ўрганиш ишлари ўтган аср бошларидан бошланган бўлиб, ҳозирга қадар давом этиб келмоқда. Кайнозой кесимининг неогенга оид қисми, гарчи уларда УВларни саноат миқёсидаги тўпланишлари кўплаб конларда исботланган, ва бу ердаги ётқизиклар очилган ва углеводородларнинг саноат миқёсидаги оқимлари олинган бўлсада, нисбатан камроқ ўрганилган. Аммо, Фарғона ботиклиги кайнозой эраси неоген ётқизикларининг нефть-газга истиқболлилик масаласи ечилмай қолмоқда, уларнинг кесими палеоген ётқизиклари билан параллел равишда ўрганиб келинмоқда.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган муассасанинг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти “Нефть ва газ конлари геологияси ва қидируви институти” ДМ, Х.М.Абдуллаев номидаги “Геология ва геофизика институти”, “Ўзбекнефтгаз” АЖ ва “Ўзбекгеофизика” АЖларининг илмий-тадқиқот ишлари режасига мувофиқ: “2020-йилгача бўлган даврда Ўзбекистон Республикаси ҳудудларида нефть ва газга оид геологик-қидирув ишларининг стратегик дастури” V-том - Фарғона региони (2005); 8-05 УГФ “Кейинчалик объектларни аниқлаш ва чуқур бурғилашга тайёрлаган ҳолда сейсмик-қидирув ишларини йўлга қўйиш учун биринчи галдаги участкаларни танлаш мақсадида Фарғона ботиклигидаги маҳаллий кўтарилмалар зоналарида антиклинал тутқичларнинг тектоник кўрсаткичларини ўрганиш” (2005-2008); ПД 53-08 УГ “Сейсмик-қидирув ишларини йўлга қўйиш учун биринчи навбатдаги участкаларни аниқлаш мақсадида Ғарбий Фарғонанинг мезозой ва юқори палеозой ётқизикларини структуравий хусусиятларини ўрганиш” (2008-2010); 12/2007-2009- мавзули партияси ҳисоботи “Фарғона ботиклиги

Шимолий сурилмаси доирасида УЧНМ-2D ва УЧНМ-3D сейсмик-қидирув ишлари учун истиқболли объектлар ва участкаларни прогноз қилиш мақсадида геологик-геофизик маълумотларни таҳлил қилиш” (2007-2008); "Фарғона ботиқлигининг жанубий чеккасида МОВЗ сейсмик қидирув ва бурғилаш ишларига оид тадқиқотлар материалларини талқин қилиш ва қайта таҳлил қилиш (2002 - 2005); "Фарғона ботиқлиги жанубий чеккасининг марказий қисмида Марказий қисмида УЧНМ-3D га оид излаш-қидириб чамалаш сейсмик қидирув ишлари" (2014-2017); "Фарғона ботиқлигининг Шимолий чеккаси марказий қисмида УЧНМ-3D га оид сейсмик қидирув ишлари" (2016-2020); "Фарғона ботиқлигининг Шимолий ва Жанубий чеккаларида УЧНМ-3D бўйича излаш-қидириб чамалашга оид сейсмик қидирув ишлари" (2019-2022) мавзуларидаги амалий лойиҳалар доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Фарғона ботиқлиги кайнозой эраси ётқизикларини геологик тузилишини аниқлаштириш, структуравий-тектоник районлаштириш, нефть ва газ уюмларини излашнинг асосий устувор йўналишларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Фарғона ботиқлиги кайнозой ётқизикларининг геологик тузилиши, стратиграфияси ва тектоникасини УЧНМ-2, 3D сейсморазведка ва ҚГТ маълумотларини комплекс тадқиқ қилиш ва бурғилаш натижалари асосида аниқлаштириш;

кайнозой ётқизикларини бир ўлчамли сейсмик моделлаш асосида тўлқин қайтарувчи чегараларнинг табиатини ва стратиграфик боғланишини аниқлаш;

янги бурғиланган қудуқларни, ҚГТ ва УЧНМ 2, 3D сейсмик қидирув натижаларини ҳисобга олган ҳолда, Фарғона ботиқлиги кайнозой ётқизиклари кесимларини стратиграфик бўлаклаш ва корреляциялаш (таққослаш);

нефть ва газга истиқболли бўлган янги ва “ўтказиб юборилган” горизонтлар ва қатламларни аниқлаш, уларни қайта синовдан ўтказиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш;

кейинги геологик-қидирув ишларини олиб боришга доир истиқболли йўналишларни ишлаб чиқиш мақсадида дунёдаги нефть-газга истиқболли ҳавзалар ва Фарғона ботиқлиги кайнозой ётқизиклари бўйича қиёсий таҳлил қилиш;

нефть ва газ тўпланиш зоналари ва маҳаллий (локал) объектларнинг шаклланишида тектоник узилишлар аҳамиятини аниқлаш;

палеоген даври туркистон ётқизикларининг устки қисмига тўғри келувчи V-горизонт бўйича УЧНМ-2, 3D сейсмик-қидирув ва Фарғона ботиқлиги доирасидаги чуқур бурғилаш маълумотлари асосида структуравий-тектоник модели (харита)ни тузиш ва районлаштириш;

УЧНМ-2, 3D сейсмик-қидирув ишларини амалга ошириш учун энг истиқболли участкаларни аниқлаш ҳамда параметрик ва разведка қудуқлари ўрнини белгилаш учун биринчи навбатдаги объектларни танлаш;

Фарғона ботиклиги кайнозой ётқизикларида углеводород хом ашёсини излаш учун илгари бурғиланган ва бурғилашдан чиқарилган истиқболли структураларни бурғилашга қайтариш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти бўлиб Фарғона ботиклигининг кайнозой ётқизиклари олинган.

Тадқиқотнинг предметини Фарғона ботиклиги геологик тузилишини ва структуравий-тектоник ўзига хосликларини, шунингдек нефть ва газ объектларини кайнозой ётқизикларида жойлашиш шарт-шароитларини аниқлаштириш ташкил этган.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотда геофизик материалларни ва чуқур бурғилаш натижаларини талқин қилишда “Paradigm”, “Petrel”, “Integral Plus” аппарат-дастурий мажмуаларидан фойдаланган ҳолда: структуравий моделлаштириш; нефть ва газ ҳавзаларининг геологик тузилишини қиёсий таҳлил қилиш; ҳудуднинг геологик тузилишини график-аналитик акс эттириш; маҳаллий ва минтақавий нефтьгазлиликни прогнозлаш усулларида фойдаланилди

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

Фарғона ботиклигининг структуравий-тектоник тузилиши хусусиятлари ва кайнозой ётқизикларининг нефть-газга истиқболлиги аниқланган;

тўлқин майдонларини моделлаштириш асосида кайнозой ётқизикларининг қуйи неогенга тегишли қисмидаги тўлқин қайтарувчи чегараларнинг ўзига хос табиати исботланган;

нефть ва газнинг тектоник, литологик ва стратиграфик чекланган тутқичларини сейсморазведка-3D асосида излаш ва аниқлашнинг мезонлари аниқланган;

Фарғона ботиклигининг айрим нефть-газга истиқболли майдонларида палеоген даври гил қатламларида углеводородларни қамраб олган янги қатлам-коллекторлар аниқланган;

нефть-газга оид геологик-қидирув ишларининг кейинги устувор йўналишларини аниқлаш учун Фарғона ботиклигининг, шу жумладан Қирғизистон ва Тожикистон ҳудудларини айрим қисмларини ўз ичига олган ҳолда, палеоген ётқизикларининг V горизонти устининг структуравий-тектоник модели (харитаси) ишлаб чиқилган;

илк бор нефть-газ тўпланадиган ва структуравий-тектоник зоналарни ажратган ҳолда палеоген даврининг туркистон қатламларини юқори қисми бўйича Фарғона ботиклигини структуравий-тектоник районлаштириш схемаси ишлаб чиқилган;

антиклинал ва ноантиклинал турдаги янги истиқболли объектларни излаш, аниқлаш ва чуқур бурғилашга тайёрлаш учун геологик-геофизик усулларнинг энг мақбул комплекси ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Фарғона ботиклигидаги кайнозой эраси ётқизикларининг нефть-газга истиқболлилиги ва структуравий-тектоник тузилиши муфассаллаштирилган;

Хонқиз, Қашқарқир, Ғарбий Полвонтош, Чимён, Хартум, Аввал, Марказий Аввал ва бошқа ишлатилаётган конлардаги кайнозой

ётқизикларининг геологик кесимидаги айрим нефть-газли ораликларнинг етарли даражада ўрганилмаганлиги аниқланган;

нефть-газ учун бажариладиган геологик-геофизик ишларни режалаштиришда фойдаланиш мақсадида Фарғона ботиклигининг барча қисми учун палеоген даври туркистон қатлами V горизонтининг юзаси бўйича структуравий харита тузилган;

янги геологик-геофизик маълумотлар асосида палеоген ва неоген ётқизиклари бўйича ишлаб чиқилган структуравий хариталардан фойдаланилган ҳолда янги истиқболли структураларни аниқлаш учун истиқболли участкалар аниқланган;

Фарғона ботиклигининг кайнозой комплексида углеводородлар тўпланишига истиқболли бўлган антиклинал ва ноантиклинал турдаги объектларни излаш учун геологик-қидирув ишларининг самарадор йўналишлари ишлаб чиқилган;

ботикликнинг жанубий-шарқий қисмидаги мезо-кайнозой ётқизикларида локал структуралар тарқалган зона ажратилган, уларнинг 15тасидан ортиғи нефть-газ учун чуқур бурғилашга тайёрланган;

Қашқарқир, Марказий Аввал (палеоген ётқизиклари) ва Марказий Аввал, Учтепа, Чақар (бўр ва юра ётқизиклари) конларининг очилиши билан локал структураларнинг Қашқарқир – Аввал зоналарини саноат миқёсида нефть-газлилиги исботланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги геологик ва геофизик тадқиқотлар материаллари, шу жумладан 10 000 пог. км. сейсморазведка УЧНУ-2D ва 9910 кв. км УЧНУ-3D натижалари, 500 дан ортиқ кудуқлардаги бурғилаш маълумотлари, жумладан, керн ва шламларни ўрганиш, ҚГТ, кудуқлардаги намуна олиш ва синов ишлари билан тасдиқланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.

Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти нефть ва газ уюмларини излашнинг стратиграфик доирасини кенгайтириш ва захираларни кўпайтириш мақсадида Фарғона ботиклиги кайнозой ётқизикларини структуравий-тектоник районлаштириш ва нефть-газлилик истиқболлини асослаш билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ҳар хил турдаги ноантиклинал тузилмаларни аниқлаш мезонларини ишлаб чиқишга, юқори палеоген давридаги қумли ётқизиклари таркибида илгари номаълум ва текширилмаган қатламларни аниқлашга, Бухоро даври хемоген чуқиндиларида ёриқли коллекторларни ва бурғулашдан олиб ташланган истиқболи ноаниқ тузилмаларда қидирув ишларини давом еттириш йўналишларини ишлаб чиқишга хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларини жорий қилиниши. Фарғона ботиклиги кайнозой ётқизикларининг структуравий-тектоник хусусиятларини аниқлаш ва унинг нефть газлилик истиқболларини илмий асослаш бўйича олинган натижалар асосида:

Марказий Аввал ва Шўрсув (Шорсу-IV) конларида мезозой ва палеозой ётқизикларининг ички тузилишини ва нефть газлилигини ўрганиш

мақсадида параметрик кудукларни мақбул нуқталарга жойлаштириш “Ўзбекгефтгаз” АЖда амалиётга жорий қилинган (Ўзбекгефтгаз” АЖнинг 2023 йил 2 мартдаги 04-23-сон маълумотномаси). Натижада, бўр ётқизикларининг кесими, уларнинг хусусиятлари, нефть ва газга истикболи, мукамал ўрганилди. Марказий Аввал майдони бўр ётқизикларининг XVIII-горизонтидан кунига 80 минг.м³ миқдорда саноат миқёсидаги газ оқимини олиш имконини берган;

Шарқий Қашқарқир структурасида палеоген ётқизикларининг ички тузилиши ва нефть-газлигини ўрганиш мақсадида 2-сонли излов кудуғини оптимал жойлаштириш “Ўзбекгефтгаз” АЖда амалиётга жорий қилинган (Ўзбекгефтгаз” АЖнинг 2023 йил 2 мартдаги 04-23-сон маълумотномаси). Натижада, кудукни жойлашиш ўрни аниқланиб у бурғилаш режасига киритилди, шунингдек палеоген ётқизикларининг нефть-газга истикболлиги ҳамда нефть ва газнинг янги уюмларини очиш имкониятларин баҳолаш имконини берган;

Учтепа кони мел ётқизикларининг ички тузилиши, нефть ва газга истикболлини ўрганиш мақсадида 8 ва 9 излов кудукларини жойлаштириш "Ўзгеобурнефтегаз" АЖда амалиётга жорий қилинган (Ўзбекнефтегаз АЖнинг 2023 йил 2 мартдаги 04-23-сон маълумотномаси). Натижада, 8-излов кудуғидан бўр ётқизикларининг XVIII горизонтидан кунига саноат миқёсидаги 80 минг м³ газ ва 57 тонна конденсат оқимларини олиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларини апробация қилиш. Тадқиқот натижалари 3 та халқаро ва 7 та республика илмий-амалий ва илмий-техник анжуманларида апробациядан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича 27 та илмий мақолалар чоп этилган. Шундан: 1 та монография, 9 та илмий мақола, 17 тезислар Халқаро ва Руспублика миқёсидаги илмий анжуманларда. Жумладан 7 та республика ва 3 таси фан доктори диссертацияси асосий илмий натижаларини чоп этиш учун Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан тавсия этилган хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, 5та боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан ташкил топган. Диссертациянинг ҳажми 190 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ишнинг долзарблиги ва тадқиқот мавзусининг муҳимлиги асосланиб, тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ва уларни ҳал қилиш йўллари таърифланган. Тадқиқотнинг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологияларни ривожлантиришнинг устувор йўналишларига мувофиқлиги келтирилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган. Олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти, иш натижаларининг амалиётда жорий этилиши очиб берилган,

нашр этилган ишлар тўғрисидаги маълумотлар ва диссертациянинг тузилиши келтирилган.

Диссертациянинг **"Фарғона ботиклиги геологияси, тектоникаси, стратиграфияси ва нефть-газлиги ҳақидаги мавжуд фикрларга оид маълумотлар"** деб номланган биринчи бобида муаммонинг ўрганилганлик ҳолатининг таҳлили келтирилган. Фарғона ботиклигининг нефть ва газга боғлиқлигини ўрганишга оид қисқача маълумот, Фарғона ботиклиги тектоник схемасига оид қарашлар эволюцияси баён қилинган, стратиграфия, нефть-газлик масалалари, шунингдек, углеводородларнинг анъанавий ва ноанъанавий тутқичларини прогноз қилиш ва излаш муаммолари ҳамда унинг Фарғона ботиклигида ўрганилганлик ҳолати умумлаштирилган.

Фарғона ботиклиги тектоникаси, стратиграфия, нефть ва газличилиги, унинг прогнози, чўкинди қоплами литологияси ва палегеографияси масалаларини ўрганишга А.М. Акрамхўжаев, Г.С. Абдуллаев, А.А. Обидов, П.К. Азимов, А.Г. Бабаев, Т.Л. Бобожанов, О.М. Борисов, П.П. Васильковский, О. С. Вялов, А.М. Габрильян, Ш.Д. Давлятов, Ф.Г. Долгополов, Жумагулов А.Ж., Ф.Х. Зуннунов, З.С. Ибрагимов, А.В. Киршин, К.А. Клещев, Р.У. Каломазов, Э.А. Мамаджанов, А.Х. Нугманов, Ш.С. Раджабов, Ш.Г. Саидхўжаев, М.С. Сайдалиева, Б.Б. Ситдиқов, С.Н. Симаков, Д. Сирожидинов, Б.Б. Таль-Вирский, В.И. Попов, Ю.Г. Педдер, О.А. Рижков, А.Р. Хўжаев, В.С. Шеин, М.Э. Эгамбердиев, С.С. Шульц ва бошқалар катта ҳисса қўшганлар. Ушбу кўп қиррали тадқиқотлар натижаларидан минтақанинг чуқур геологик тузилишини ўрганишда асос сифатида фойдаланилган.

Фарғона ботиклигини тектоник районлаштиришда тузилган схемалар ичида, геофизик усуллар билан олинган фундамент юзаси ва таркиби бўйича (Ф.Х. Зуннунов, Б.Б. Таль-Вирский ва б., 1964; А.И. Рибин, 1959; А.Р. Хўжаев ва П.К. Азимов, 1965), ҳамда ер қобигида кечаётган геодинамик жараёнлар асосида (А.А. Обидов, Ф.Г. Долгополов ва б. 2009; К.А. Клещев, В.С. Шеин ва б. 1986;) тузилган тектоник схемалар алоҳида ахамиятга эга.

Чўкинди қопламда аниқланган, тайёрланган, бурғилашдан чиқарилган ва бурғилаш жараёнидаги барча структуралар фонди: тайёрлаш усуллари билан; тайёрлаш сифати; объектлар турлари (антиклинал, тектоник, стратиграфик ва литологик жиҳатдан чекланган); муваффақиятлилик коэффициенти бўйича материаллар (фонд) таҳлил қилинган. Тектоник зоналар, жойлашиш чуқурликлари, стратиграфик боғлиқлиги бўйича тарқалиш йўналишлари кўриб чиқилган. Қиёсий таҳлил натижаларига кўра хулосалар чиқарилди ва улар асосида кейинги иш йўналишлари учун тегишли тавсиялар ишлаб чиқилган.

Диссертациянинг **"Кайнозой чўкиндиларида анъанавий ва ноанъанавий углеводород (УВ) тутқичларини прогноз қилиш ва излаш муаммолари ва уни Фарғона ботиклигида ҳал қилинганлик даражаси"** деб номланган иккинчи бобида мезо - кайнозой ётқизиқларида углеводородларнинг (УВ) анъанавий ва ноанъанавий тутқичларини излаш ва прогноз қилиш; уюмларнинг асосий турлари; уларнинг кайнозой

ётқизикларида жойлашиш шарт-шароитлари, белгиланган вазифаларни ҳал қилишда уларнинг самарадорлигини баҳолаш, кайнозой ётқизикларини ўрганиш мақсадида бажарилган геологик-қидирув ишлари комплексига доир муаммолар батафсил кўриб чиқилган. Шунингдек, Фарғона ботиклиги мезо-кайнозой ётқизикларидаги барча тоифадаги нефть-газга истиқболли объектлар фондлари қиёсланган ва таҳлил қилинган (Тожикистон, Ўзбекистон, Қирғизистон ҳудудлари).

Фарғона нефть-газли региониди (ФНГР) кайнозой, мезозой ва юқори палеозой нефтгазли қаватлар ажратилади. Ушбу қаватларнинг чўкинди жинслар кесимида қуйидагилар: перм-триас (юқори палеозой қавати), юра, бўр (мезозой қавати), палеоген ва неогеннинг (кайнозой қавати) нефть-газли комплекслар (НГК) ажратилади.

Ҳозирда Фарғона нефть-газли региониди 61 та нефть ва газ конлари очилган ва улар маъмурий жиҳатдан қуйидаги тарзда жойлашган: Тожикистонда – 11 та, Ўзбекистонда – 33 та ва Қирғизистонда – 19 та. Тектоник планда уларнинг 48 таси Жанубий поғона доирасида, 2 таси Жанубий ўтиш тасмасида, 5 таси Марказий Фарғона мегасинклиналида ва 9 таси Мойлису-Қорагундай кўтарилмасида жойлашган. УВларнинг таркиби бўйича улар қуйидагича бўлинган: газ кони – 6 та, газ конденсатли конлар – 5 та, нефть кони – 5 та, нефть-газли – 17 та, нефть-газ-конденсатли – 4 та. Жами 290 та УВ уюмлари аниқланган бўлиб, улардан 166 таси нефтли, 83 таси газли, 23 таси нефть-газли, 11 таси газ дўшпили, 6 таси газ-конденсатли, 1 таси конденсатли. Стратиграфик комплекслар бўйича улар қуйидагича тақсимланган: неоген (N) даврига оид 27 та, палеоген (P) – 159 та, бўр (K) – 65 та, юра (J) – 33 та, палеозой (Pz) – 6 та (Расм).

Юқори палеозой нефть газли комплекси потенциал маҳсулдор деб ҳисоблаш мумкин бўлган 5 та горизонтлар билан ифодаланган (А.А. Обидов ва б. 1996, Каломазов ва б. 2004): қатламлар қалинлиги 25 м. дан 60 м. гача бўлган I; II; III; IV ва V горизонтлар алевролитлар ва гиллар қатламчалари мавжуд бўлган кумтошлар, оҳактошлар билан ифодаланган. Барча ишлаб чиқариш майдонларидаги горизонтлардан УВлар оқимлари олинган, бу эса биз кўриб чиқаётган ётқизиклар комплексининг истиқболлилигини кўрсатади.

Юра даври УВ комплексида 11 та газ ва 4 та нефть конлари очилган бўлиб, бу жойда 8 та ўтказувчан терриген горизонтлар аниқланган, улар бири-биридан зич гил жинслар билан ажратилган конгломератлар, гравелитлар ва кумли-алевролитли аралашмалар (XXIII–XXX горизонтлар) билан ифодаланган. Юра даврининг асосий маҳсулдор горизонтлари унинг ўрта бўлими билан боғланган бўлиб, унинг кесимида XXIX, XXVIII, XXVII, XXVI, XXV, XXIV ва XXIII горизонтлар ажралиб туради. Юра даври комплексида газ тўпланиши кўпроқ бўлиб, улар Жанубий НГР доирасида кўпроқ учрайди, бу жойдаги юра даври комплексида бурғилаш ишларини амалга ошириш мумкин.

Бўр даври НГ комплексида 15 та кон мавжуд, улардан: 3 таси – нефть, 5 таси – нефть-газ, 6 таси – газ ва 1 таси – газ-конденсат. Бу ерда 10 та

Жанубий поғона доирасида 500-800 м дан то 5200-6000 м гача чуқурликда жойлашган неоген давридан то юқори палеозой эрасигача бўлган ётқизиқлар нефть-газли ҳисобланади. Нефть ва газ уюмлари баъзан терриген, бошқа ҳолларда денгиз, кўрфаз бўйи, шунингдек келиб чиқиши континентал бўлган карбонатли комплексларга тўғри келади.

Терриген континентал ҳосилалардан таркиб топган неоген комплексида 9 та нефть конлари ажратилган, уларнинг 5 таси Жанубий, 3 таси Мойлисув-Қорагундай ва 2 таси Марказий нефть-газли районларда жойлашган.

Фарғона ботиклигида нефть ва газга оид геологик-қидирув ишларини олиб боришда геологик съёмка, геокимёвий тадқиқотлар ва аэрокосмик дешифрировка (тафсир)лаш билан уйғунликда геофизикнинг барча усуллари қўлланилган. Бироқ, нефть-газга оид изланиш ишларида УЧНУ 2, 3D модификацияланган сейсмик-қидирув ВЭЗ-ВП, ЧЗ-ВП, МТЗ электр-қидирув усуллари билан уйғунликда олиб борилган.

Нефть-газни излаш жараёнларида ўтказилган геофизик тадқиқотларнинг самарадорлиги ва натижаси дала кузатувлари ишларининг методикаси ва техникасининг қулайлиги, олинган маълумотларнинг ишланиши ва иш натижалари талқин қилинишидан келиб чиқиб аниқланади. Дала сейсмик-қидирув ишларининг УЧНУ-2, 3D методикаси ва техникасининг оптимал параметрларини танлаш учун диссертант томонидан “Ўзбекгеофизика” АЖ, “СОКАР” (Озарбайжон)да ва “ИНТЕГРА” (Россия), «СНРС» – Хитой, «ЗАО Тектоник» – «Қирғизгеофизика», “ДАНК” Қозоғистон илмий-ишлаб чиқариш фирмаси сингари инвесторлар фойдаланилаётган барча услублар қиёсий таҳлил қилинди.

Таҳлиллар ва фойдаланилган иш услубларини қиёслаш натижаларидан келиб чиқиб Фарғона ботиклигининг мезокайнозой ётқизиқларини хариталашнинг самарадорли услубиёти - УЧНУ-2, 3D сейсмик қидирув методларининг энг мақбул параметрлари тавсия қилинди.

Диссертациянинг **“Фарғона ботиклиги кайназой ётқизиқлари ҳавзаларини дунёдаги кайнозой ҳавзалари билан қиёсий таҳлили ва унинг натижалари”** деб номланган учинчи бобида Фарғона регионини дунёнинг шу турдаги нефть ва газли ҳавзалари билан қиёсий таҳлиliga бағишланган. Шу билан бирга мазкур диссертация тадқиқотида нефть-газли ҳавзаларни нефть-геологик районлаштириш, нефть-газли ҳавзаларни турларга ажратиш ва таснифлаш масалалари кўриб чиқилмаган.

Нефть ва газли провинцияларни ва ҳавзаларни тектоника, тектоно-динамика, тарихий-тектоника ва геодинамика нуқтаи назардан таснифлаш ишлари турли йилларда А.А. Обидов (2009), Э.А. Бакиров (1990), И.О. Брод (1964), И.О. Брод ва б. (1965), М.С. Бурштар (1973), А. Бейли (Bally, 1975), И.В. Высоцкий (1971), В.Ф. Раабен 1978), Т. Томпсон (Tompson, 1976), ва бошқа кўплаб тадқиқотчилар томонидан бажарилган.

Дунёда ва Фарғона регионидagi кайнозой ҳавзалари жойлашишининг геологик ва тектоник шарт-шароитларини қиёсий таҳлил қилиш ишларида А.А. Обидов (2009) ва И.О. Брод, И.В. Высоцкий (1965)ларнинг таснифи танланган. Бу ерда гуруҳ “Палеозой бурмаланиш тизимларининг тоғлараро

ботикликлари ва замонавий геосинклинал ҳавзалари” номи остида бирлаштирилган. Бунда регионнинг геологик ривожланиш тарихини ўхшашлиги, геологик-тектоник жойлашиш шарт-шароитлари, геологик кесимни стратиграфик тузилиши, қалинлиги, кесим ва коллекторларнинг литологик таркиби, коннинг структураси, маҳсулдор ётқизикларнинг стратиграфик ўрни, уюмлар турлари ва бошқалар асосий мезон бўлиб ҳисобланган.

Ушбу ҳавзаларни қиёсий таҳлил қилиш натижасида кайнозой ётқизиклари нефть-газлининг стратиграфик тақсимланиши ўрганилган ва кайнозой ётқизиклари, геологик кесимининг деярли барча стратиграфик бўлимлари тўртламчи даврга қадар, у ёки бу ҳавзада нефть-газли ҳисобланадилар.

Барча ҳавзалардаги геологик кесим чўқинди ётқизикларидан таркиб топган бўлиб, неогендан, кам ҳолларда палеогендан (эоцен ёки олигоцен)дан бошланади ва плиоцен-плейстоцен билан якунланади (баъзида ҳозирга қадар давом этмоқда). Кесимнинг қуйи қисми, миоцен устига қадар денгиз ётқизикларининг трансгрессив серияларидан (Фарғонада палеоген даврининг денгиз карбонат ётқизиклари сингари) ташкил топгани ҳолда, таркибида қалин гилли қатламлар ривожланган ва улар одатда нефтьни яратаолувчи қатлам сифатида қаралади. Геологик кесимнинг юқори қисми кесим бўйича юқорига ўтувчи ётқизикларнинг континентал регрессив денгиз сериясини ўз ичига олади. Кесимнинг ушбу қисми учун қумли материаллар билан тўйиниб бориши ва коллекторлар бўлиб хизмат қилувчи (Марказий Фарғона мегасинклиналининг Бактрий қатлами каби) қумли горизонтларнинг тўпланиши билан характерли ҳисобланади.

Конлар асосан антиклинал ва брахиантиклинал структуралар билан боғлиқ бўлиб, маҳсулдор ётқизиклар – миоцен, плиоцен ва баъзида олигоценда; уюмлар турлари – массив гумбазли ва тектоник экранланган гумбазли шаклда учрайди. Маҳсулдор горизонтларнинг литологик таркиби – гиллар, мергеллар ва конгломератлар, гилли сланецлар, алевролитлар, аргиллитлар, туфлар ва б. билан қаватланган қумтошлардан иборат. Неоген даврининг миоцен ётқизиклари 15 тагача (ФМВ-3), плиоцен ётқизиклари эса 20-21 тагача (ФМВ-2) нефть-газли қатламларни ўз ичига олади. Масалан, Қобистон-Кури ботиклиги неогенининг миоцен ётқизиклари 3-4 тагача (ФМВ-3), плиоцен 15-16 тагача (ФМВ-2) нефть-газли қатламларни Фарбий Туркманистон ботиклиги эса 15-16 та нефтьли ва 4 тагача газли горизонтларни ўз ичига олади. Палеогенда, Фарғонадаги каби, уюмларнинг катта миқдори эоцен ётқизикларига, сўнгра олигоцен ва нисбатан камроқ миқдорда палеоценга тўғри келади.

Неогенда уюмларнинг катта миқдори миоцен ётқизикларида (Фарғонада неогенининг ғишт ранг-қизил ва оч пушти свитаси), нисбатан камроқ – плиоценда ва энг кам миқдорда тўртламчи давр ётқизикларида тўпланган.

Фарғона кайнозойининг неогенга оид қисмида аниқланган уюмлар миқдори ва уларнинг турлари бўйича дунёнинг бошқа нефть-газли ҳавзаларига нисбатан, айниқса унинг Марказий чуқур жойлашган зонада

анча кам. Кўплаб ҳавзаларда кесимнинг неогенга оид қисми литологик таркибининг Фарғона ҳавзаси билан бир турга яқин бўлгани ҳолда нефть ва газ уюмларининг катта миқдорини 1-дан 25-46 тагачани (Карпатолди-Балхан, Трансильван, Паннон, Вена, Адриатика ва б.) ўз ичига олади. Деярли барча НГХларида неоген коллекторларининг литологик таркиби Фарғона НГХга ўхшаш бўлиб, гиллар, аргиллитлар ва б. билан қат-қатлашган қумлар ва кумтошлардан ташкил топган.

Кайнозой ётқизиқлари бўйича бажарилган қиёсий таҳлиллар натижаларига асосланган ҳолда Фарғона НГХ шароитларида кайнозойнинг неоген ётқизиқларининг марказий қисмида қўшимча тарзда миоцен-плиоцен ётқизиқларининг потенциал нефть-газли қатламларини аниқлаш мумкин.

Диссертациянинг **“Фарғона ботиқлиги кайнозой ётқизиқларининг структуравий-тектоник тузилиши хусусиятлари”** номли тўртинчи боби беш қисмдан иборат. У кайнозой ётқизиқларининг тўлқин қайтарувчи чегараларининг стратиграфияси, УЧНМ-2, 3D сейсмик-қидирув ва бурғилаш маълумотлари бўйича палеоген даврининг туркистон қатламлари устига тўғри келувчи $T(P_v)$ горизонтининг структуравий-тектоник моделини (харитасини) тузишга, Фарғона тоғлараро ботиқлиги (Тожикистон, Ўзбекистон, Қирғизистон) кайнозой ётқизиқларини структуравий-тектоник районлаштириш масалаларига бағишланган.

Фарғона ботиқлигидаги 3D тадқиқот маълумотларини талқин қилишда асосий масалалардан бири, ўрганилган чегаралар ва қатламларнинг петрографик параметрларини аниқлаш ҳамда тўлқин қайтарувчи чегараларни (ҚЧ) батафсил боғлаш ҳисобланади. Маълумки, Фарғона ботиқлигининг кайнозой ётқизиқлари, айниқса унинг пастки неоген қисми юпқа қатламли кесимдаги, кўпинча литологик жиҳатдан латерал ва горизонтал равишда ўзгарувчан геологик муҳит билан ифодаланган. Кўпгина ҳолларда, унумдор қисмини қоплайдиган бутун қудуқ бўйлаб вертикал сейсмик профилларининг (ВСП) етишмаслиги туфайли, одатда тўлқин қайтарувчи чегараларни боғлаш экстраполяция, яъни тўғридан-тўғри (тушувчи) ва қайтарувчи тўлқинларнинг годографларини узайтириш орқали амалга оширилган. Бунда қайтарувчи қатламни боғланиши ва чегараларининг чуқурлигини аниқлашда хатоликлар келиб чиқади.

Қайтарувчи чегараларни аниқ боғлаш муаллиф томонидан ҚГТ, ВСП ҳамда тўлқин майдонларини моделлаштириш натижаларидан комплекс фойдаланиш орқали амалга оширилади. Бажарилган иш натижасида қуйидаги тўлқин қайтарувчи қатламлар аниқланди: К – мезозой ётқизиқлари юқорисидаги қайтарувчи чегара билан боғлиқ; Т – ўрта палеогенни туркистон қатламидаги карбонат ётқизиқларидаги V маҳсулдор қатлам юқориси билан боғлиқ; T_1^1 қизил-ғишт рангли свита (ҚФС) қатламларини юқорисига боғланган. Тўлқин қайтарувчи чегараларнинг табиатини таҳлил қилиш ва ўрганиш натижаси қуйи неоген чўкиндиларидаги (ҚФС) тўлқин қайтарувчи чегаралар бир-бирига яқин акустик параметрлар (зичлик, қайтариш коэффициенти, акустик қаттиқлиги ва бошқалар) билан

тавсифланган бир неча қатламларнинг йиғиндисидан иборат эканлиги аниқланди.

Сигналнинг шаклланишда чегара улуши литологик таркибга боғлиқ ва, асосан қумли қатламлар ижобий ҳисса кўшган, гилли қатламлар эса кўп ҳолларда сигнал амплитудасини пасайтиради. Сигналнинг биринчи кўринадиган фазаси ККС ётқизиқларида турли литологик ётқизиқларнинг кўплаб юпқа қатламлар мавжуд бўлган, қалинлиги 50-120м. бўлган кесимнинг бир қисмини қамраб олади. Ушбу омил, сигналнинг динамик параметрларидан фойдаланган ҳолда прогноз қилиш масалаларини ҳал қилишда, шунингдек сейсмик-қидирув маълумотларини сейсмостратиграфик талқин қилишда муҳим аҳамиятга эга. Шу билан бирга, палеоген кесимидаги бир ёки иккидан ортиқ оҳактошларнинг қалин қатламлари билан боғлиқ.

Сейсмик-қидирувнинг УЧНМ-2, 3D усуллари ва бурғилаш маълумотлари асосида $T(P_v)$ горизонти, палеогеннинг туркистон қатламлари бўйича 1:200 000 масштабда структуравий харита тузилди. Ушбу харита асосида кайнозой ётқизиқлари бўйича Фарғона ботиқлигини структуравий-тектоник районлаштириш амалга оширилди. Фарғона ботиқлиги шароитида диссертант томонидан илк бор нефть-газ тўпланишлари зонаси (НГТЗ) ва маҳаллий кўтарилмалар зонаси ўрнига структуравий-тектоник зоналар (СТЗ) каби тектоник бирликлардан фойдаланиш таклиф этилди. Структуравий-тектоник районлаштириш Ғарбий Сибир, Тиман-Печора, Урал, Сибир, Сорокин вали, Колвинский мегавали ва б. кўпгина нефть-газли ҳавзаларда кенг қўлланилиб келмоқда.

Районлаштириш натижасида 5 та нефть-газ тўпланиш зоналари ажратилган: Ғарбий Фарғона, Жануби-Шарқий Фарғона, Марказий Фарғона, Шимолий Фарғона ва Шарқий Фарғона.

Ғарбий Фарғона НГТЗ тектоник планда Жанубий поғонанинг ғарбий қисмида жойлашган ва регионал бузилишларнинг субкентликдаги йўналиши бўйлаб ғарб томонга чўзилган. Ўлчамлари - 158,0 x 15,0 км, нефть-газга истиқболли майдони - 2300 кв.км. Ушбу зона доирасида Аучи-Калачи (СТЗ₁); Тагоп-Қорағоч (СТЗ₂); Конибодом-Вариқ (СТЗ₃) ва Сох-Риштон (СТЗ₄) структуравий-тектоник зоналар ажратилган.

Жанубий-Шарқий Фарғона нефть-газ тўпланиш зонаси (НГТЗ) Жанубий поғонанинг шарқий қисмига тўғри келади ва у амалда олдинги зоналарни айна шундай вазиятда давом эттиради. Ўлчамлари 132,0 x 25,0 км., нефть-газга истиқболли майдон - 3300 кв.км. ташкил қилади. Унинг доирасида Чимён-Хонқиз (СТЗ₅); Аввал-Кармакўл (СТЗ₆); Андижон-Полвонтош (СТЗ₇); Учтепа-Қўрғонтепа (СТЗ₈) ва Хартум (СТЗ₉) структуравий-тектоник зоналар ажратилган.

Марказий Фарғона нефть-газ тўпланиш зонаси (НГТЗ) тектоник жиҳатдан Марказий Фарғона мегасинклинали доирасида ажратилган. У ғарбдан шарқ томон чўзилган бўлиб, йўналиши ва чўзилиши бўйича турлича бўлган кўплаб тектоник бузилишлар билан мураккаблашган. Бу ерда Ғурумсарой, Бешариқ, Дамкўл, Қорадарё каби чуқур эгикликлар билан ажралиб турувчи кўплаб антиклинал структуралар қайд этилган бўлиб, бу

ердаги таянч горизонтининг мутлак кўрсаткичлари 6 900 м чуқурликга қадар тушган. Ўлчамлари 172,0x76,0 км, нефть ва газга истиқболли майдони - 13,100 кв.км.ни ташкил этади. Унинг доирасида қуйидаги структуравий-тектоник зоналар (СТЗ) ажратилган: Махрам (СТЗ₁₀); Сарикўрғон-Яйпан (СТЗ₁₁); Олтиариқ (СТЗ₁₂); Гумхона (СТЗ₁₃); Қўқон-Мингбулоқ (СТЗ₁₄); Қоражида (СТЗ₁₅); Ҳаққулобод (СТЗ₁₆); Оқчоп-Супетов (СТЗ₁₇); Чуст-Поп (СТЗ₁₈); Резак-Косонсой (СТЗ₁₉).

Ботикликнинг шимолида Мойлису-Қорағундай тепалигининг ғарбий этагига тўғри келувчи, турли йўналишдаги ва амплитудадаги тектоник бузилишлар билан мураккаблашган Шимолий Фарғона нефть-газ тўпланиш зонаси (НГТЗ) ажратилган. Таянч горизонтининг мутлак кўрсаткичлари жанубда 4000 м дан бошлаб шимоли-шарқда 2 700 м гача ўзгаради. Унинг ўлчамлари - 32,0 x 25,0 км, нефть-газга истиқболли майдони – 800,0 кв.км. Унинг таркибида қуйидаги структуравий-тектоник зоналар ажратилган: Исковат-Тергачи (СТЗ₂₀) ва Наманган-Шўрбулоқ (СТЗ₂₁).

Ботикликнинг шарқий қисмида Қорағундай, Мойлисой, Бозорқўрғон Найман-Ачисой кўтарилмалари; Учқўрғон, Пишқарон, Куғарт, Ўзган ва Новқат эгикликлари сингари тектоник элементларни ўз ичига олган, Шарқий Фарғона нефть-газ тўпланиш зонаси (НГТЗ) ажратилган. Ўлчамлари 119,0 x 53,0 км, нефть-газга истиқболли майдон - 6307,0 кв.км. Унинг доирасида қуйидаги структуравий-тектоник зоналар ажратилган: Учқўрғон – Қорағундай (СТЗ₂₂); Мойлисув – Бозорқўрғон (СТЗ₂₃); Найман-Ачисой (СТЗ₂₄) ва Новқат (СТЗ₂₅).

Ботикликнинг шимолий ва шимоли-шарқий чеккасида бажарилган структуравий-тектоник районлаштириш натижасида шимолий сурилма белбоғи ажратилган. У икки зонага ажратилган: ғарбий - Беномоз сурилма зонаси (СЗ₁), бу ерда сурилманинг ҳосил бўлиши чуқур бурғилаш натижалари билан тасдиқланган, ва шарқий – Сарвоқ-Чодак сурилма зонаси (СЗ₂). Бу ердаги сурилманинг ҳосил бўлиши 2, 3D ўлчовли УЧН сейсмик-кидирув усули (УЧНМ) маълумотлари бўйича белгиланган.

Беномоз сурилма зонаси (СЗ₁) Фарғона ботиклигининг шимоли-ғарбий чеккасида жойлашган бўлиб субкенглик йўналишига эга, ўлчамлари 62,0 x 12,0 км, нефть ва газга истиқболли майдони - 744,0 кв.км. Аянч акслантирувчи горизонт изогипси чуқурлигининг мутлак кўрсаткичлари шимолий йўналишда кескин кўтарилиб боради ва 5100 м дан бошлаб 600 м га қадар ўзгаради. Бу ерда Қорамозор ва Беномоз структуралар гуруҳлари жойлашган.

Сарвоқ-Чодак сурилиш зонаси (СЗ₂) Фарғона ботиклиги энг чекка шимолий чегараси этагида, ботиклик чўкинди пўстининг Қурама-Чотқол тоғ массиви билан туташган зонасида жойлашган. У жануби-ғарбдан шимоли-шарқ томонга йўналган, кенглиги - 10,0 м, узунлиги 105,0 км. Нефть-газга истиқболли майдон тахминан – 1 050 кв.км. Нефть-газлилиги аниқланмаган. Шарқий Чодак структураси бурғилашдан чиқарилган ва бу ерда Шимолий ва Жанубий Сарвоқ; Хонобод; Чодак; Жанубий Чоркесар; Қаторсой; Баймоқ ва Сумсар структуралари аниқланган. Барча структуралар ҳамма томондан

турли амплитуда ва йўналишдаги тектоник бузилишлар билан чегараланган тектоник блоклар кўринишидаги тузилишга эга.

Ҳар бир структуравий-тектоник зонани чуқур ва ҳар томонлама таҳлил қилиш натижасида уларнинг ҳар бири учун кейинги геологик-геофизик ишларнинг йўналишлари бўйича хулосалар чиқарилган ва тавсиялар ишлаб чиқилган. Улар умумлаштирилган ва энг аҳамиятлилари диссертациянинг “Хулоса” бўлимида келтирилган.

Диссертациянинг **“Кайнозой ётқизикларида нефт ва газга оид геологик-қидирув ишларининг устувор йўналишлари”** деб номланган бешинчи боб тўрт қисмдан иборат бўлиб, унда узлилмали бузилишлар ва уларни УВлар уюмларини жойлашиши билан боғлиқ масалалар кўриб чиқилган. Истиқболли янги маҳаллий структураларнинг прогнози тузилган, сейсмик-қидирувнинг 3D, ҚГТ ва бурғилаш маълумотлари бўйича нефть ва газ конларининг уч ўлчовли геологик моделлари ишлаб чиқилган, ўтказиб юборилган қатламларда ва Фарғона ботиклиги кайнозой ётқизиклари горизонтларида нефть ва газнинг янги истиқболли тутқичларини прогнози ишлаб чиқилди, Шунингдек, кайнозой ётқизикларида нефть ва газ конларини қидириш учун бажариладиган геологик-қидирув ишларининг энг устувор йўналишлари илмий жиҳатдан асослаб берилди, тутқичларни излаш, қидириш ва чегаралашнинг геологик – энг мақбул геофизик усуллари тавсия қилинди.

Олиб борилган тадқиқотлар асосида Фарғона ботиклиги кайнозой ётқизикларида нефть ва газ уюмларини излашга оид геологик-қидирув ишларининг илмий жиҳатдан асосланган қуйидаги энг устувор йўналишлари ишлаб чиқилди:

Фарғона ботиклиги учун анъанавий бўлган кайнозой ётқизикларида қидирув ишларини давом эттириш, маҳсулдор чўкиндиларнинг кичик ва чуқур маҳсулдор қатламларни ётишини 3D сейсмик ишлари билан ўрганиш ва кичик ўлчамдаги, чуқурликда ётган ва мураккаб тузилмаларни қидириш;

ботикликнинг Марказий чўккан қисмидаги неоген қатламларида истиқболли майдонларни аниқлаш ва бурғилаш ишларига тайёрлаш бўйича мақсадли қидирув ишларини бошлаш, бурғилаш ишлари ҳамда 2, 3D сейсмик қидирув ишлари билан биргаликда истиқболли майдонларни аниқлаш ва тайёрлаш;

Марказий Фарғона мегасинклинали ботиклигининг Жанубий поғонаси билан туташган қисмида ва Конибодом-Равот-Вариқ-Ачису, Чимён-Қашқарқир, Қизил Арча-Аввал, Ғарбий Палвонтош-Андижон худудларида тектоник экранлашган тутқичларни (ТЭТ) қидириш; шимолда эса Шимолий сурилиш ости зонасида истиқболли тузилмаларни қидириш;

бурғилаши тўхтатилган ёки вақтинча тўхтатилган (“консервация” қилинган) қудуқларни ва лойиҳада кўзланган мақсадли қатламлар очилмаган ёки очилган лекин синовдан ўтказилмаган истиқболли, тайёрланган структураларда қидирув бурғилашини қайта тиклаш;

ботикликнинг Жанубий поғонаси жануби-шарқий қисмида бактрийдан олдинги ювилиш (эрозия) натижасида ҳосил бўлган стратиграфик ва

литологик жиҳатдан чекланган, антиклинал бўлмаган тутқичларни хариталаш бўйича мақсадли ишларни бошлаш;

палеоген ётқизиклари ювилиш зонаси ташқарисидаги Жанубий чекканинг жануби-шарқий қисмидаги мезозой ётқизикларини структуравий-тектоник тузилишини ўрганиш ва Учтепа, Марказий Аввал, Чақар ва шунга ўхшаш истиқболли объектларни тайёрлаш;

чуқур ва ўта чуқур жойлашган маҳсулдор горизонтлар мавжуд майдонлардаги мезо-кайнозой ётқизикларининг ички тузилишини, саноат-геофизик параметрларини ўрганиш ва нефть-газлигини баҳолаш мақсадида параметрик бурғилаш ишларини бошлаш;

истиқболли структураларни аниқлаш ва тайёрлаш мақсадида ботикликнинг чуқур ботган қисмидаги неоген ётқизикларида излов бурғилаши комплексига кирувчи УЧНУ 2, 3D сейсмик-қидирув ишларини мақсадли излов-разведка олиб бориш;

“ўтказиб юборилган” нефть-газли қатламларни аниқлаш мақсадида аввал бурғиланган барча тоифадаги қудуқларда қайтадан синов ишларини олиб бориш, шу билан бирга перфорациялашдан олдин «SOLVER», «GINTEL» ва б. дастурий комплексларда илгари бажарилган ҚГТ маълумотларини қайта талқин қилиш ишларини бажариш – натижасида барча тоифадаги қудуқларда илгари ўтказиб юборилган қатламлар ва горизонтларни аниқлаш ҳамда синаш;

Фарғона ботиклиги кайнозой ётқизикларидаги нефть ва газни излаш ва разведка қилиш ишлари комплексининг тавсия қилинган устувор йўналишлари амалиётда алоҳида натижалар билан асосланган ва уларни ишлаб чиқаришга жорий қилиниши Фарғона ботиклигида УВ қазиб чиқаришга ва уларнинг захирасини ортттиришга имконият яратади.

ХУЛОСА

“Фарғона ботиклигини структуравий-тектоник хусусиятлари ва кайнозой ётқизикларининг нефтьгазга истиқболлиги” мавзусидаги диссертация ишининг назарий ва амалий натижалари асосида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Фарғона ботиклигининг бутун (Тожикистон, Ўзбекистон ва Қирғизистон) ҳудудлари учун палеоген ётқизикларининг туркистон қатлами юзасига тўғри келувчи қайтарувчи таянч V-горизонти бўйича УЧНМ 2, 3D сейсмик тадқиқотлар ва бурғилаш ишлари маълумотлари бўйича структуравий-тектоник модел (харита) тузилди ва у асосида структуравий-тектоник районлаштириш амалга оширилди;

2. Фарғона ботиклигининг кайнозой ётқизикларида палеогеннинг туркистон қатламлари юзаси билан чегараланган таянч қайтарувчи V-горизонти бўйича структуравий ва тектоник районлаштириш амалга оширилди, кайнозой чўкиндиликларида нефть ва газга истиқболли янги майдонлар аниқланди;

3. Структуравий ва тектоник районлаштириш жараёнида нефть-газ тўпланиш зоналари (НГТЗ) ва структуравий-тектоник зоналар (СТЗ) ажратилди. Ишдаги конлар доирасидаги ҚГТ ва бурғилаш маълумотларини корреляция қилиш ва қайта таҳлил қилиш асосида, ўтказиб юборилган нефть ва газ қатламлари аниқланди ва уларни перфорациялаш ва синовдан ўтказиш учун қайта киритишга тавсиялар берилди;

4. Ботикликнинг марказий қисми неоген қатламларида нефть ва газни қидириш ишларини мустақил мақсадли равишда олиб бориш, катта чуқурликда термобарик ва АЮҚБ шароитида углеводородларни бурғилаш ва казиб олиш технологиясини ишлаб чиқиш зарур бўлгани учун эталон майдон сифатида Мингбулоқ, Гумхона ва Варик-II худудлари танланди. Кейинчалик, шу ишлаб чиқилган ва синовдан ўтган технологияларни Фарғона ботиклиги энг чуқур қисмини барча худудига татбиқ этиш тавсия этилади;

5. Қуйидаги майдонларда мақсадли вазифалар асосида параметрик бурғилашни давом эттириш: Каламуш, (бурғилаш ва ҚГТ технологиясини ишлаб чиқиш); Қўқон, Тоштепа-Мурод (кайнозой ётқириклари нефть ва газга истиқболлигини аниқлаш); Сарикқўрғон (нефть ва газга истиқболлигини аниқлаш ва баҳолаш); Чуст-Поп (бурғилаш ва ҚГТ технологиясини ишлаб чиқиш); Сарвак-Чодак (сурилиш ости зоналари мавжудлигини аниқлаш ва уларнинг нефть газлилигини баҳолаш). Бурғилаш жараёнида геологик ва техник тадқиқот ўлчовларини (ГТТ) ва керн намуналарини олиш) амалга ошириш керак. Маҳсулдор горизонт ва қатламларнинг кон-геофизик параметрларини комплекс ўрганиш, вертикал сейсмик профиллаш (ВСП)га оид тадқиқотларни бажариш амалга оширилди.

6. Сейсмик қидирув (УЧНУ-3D) ишлари ўтказиш учун истиқболли майдонлар аниқланди ва уларда излов-бурғилаш ишлари тавсия этилди: Фарбий Мойлисой, Шимолий Мойлисой, Шимолий Қизил-Жар, Учқўрғон, Оқсой, Жанубий Қорағундай, Қорағундай, Фарбий Тошқўмир, Тошқўмир, Тегерек, Бурганди, Катта Қирқ-Кўл, Фарбий Тузлук, Орқа, Междуреченское ва Фарбий Бурдалиқ, Кугарт (Қирғизстон); Дигмай, Шарқий Ниёзбек, Патар, Шимолий Рават-Патар, Беномоз, Жанубий Патар, Шарқий Супетов (Тожикистон) ва Жаманжар; Рапкан-Жаманжар; Марказий Қўрғонча; Фарбий Қўрғонча; Жанубий Қўрғонча, Бурихауз, Янгиҳаёт, Шимолий Ачису, Сарикқўрғон, Атамтай, Яйпан, Каримдевона, Шорсу-IV, Қўрғонча, Шарқий Айритан (Ўзбекистон), жумладан янги майдонлар Таштепа-Мурод, Янгиабд, Юкори, Шимолий Ачису.

7. ҚГТ, бурғилаш, керн (шлам)ларни таҳлил қилиш маълумотларини комплекс тадқиқ қилиш асосида истиқболли майдонларни ва қуйидаги қатламларни перфорациялаш ва синаш ишларини амалга оширган ҳолда илгари бурғиланган, тиклаш ишларини олиб боришга тавсия қилинган кудуқлар белгиланган: Каримдевона 1 (К-5500 м); Фарбий Қўрғонча 1 (J+Pg-3500 м); Фарбий Қўрғонча №2 (Pg-2000 м); Қўрғонча №136 (Pg-900 м); Қўрғонча 124 (Pg-1200 м); Жанубий Қўрғонча №1 (Pg-1200 м); Марказий Қўрғонча №1 (Pg-1450 м); Варик №53 (Pg-4300 м); Шарқий Варик №36 (Pg-

4800 м); Шарқий Варик №37 (Pg-4600 м); Шимолий Варик №1 (Pg-4700 м); Ачису №24 (Pg-3950 м); Шарқий Ачису №52 (Pg-3950 м); Ишонч №1 (Pg-2800 м); Бўрихауз №104 (Pg-1680 м); Бўрихауз №105 (Pg-1970 м); Кирово №1 (Pg-N-5000 м); Яйпан №1 (N-5500 м); Караджида №4 (Pg-N-6000 м); Исковат №2,3 (Pg-2800 м); Кўтарма (Pg-2500 м) ва б. "SOLVER" ва "INGEF-W" дастурий комплекслардан фойдаланган ҳолда илгари бажарилган ҚГТ маълумотлари бўйича қудуқларнинг техник ҳолатини ва конструкциясини ўрганиш, шунингдек синашга тавсия этилаётган оралиқларни қайта талқил қилиш зарурати келтирилган.

8. Излов бурғилаши ишларини амалга ошириш учун янги истиқболли майдонлар белгиланган. 30 дан ортиқ структуралар тайёрланган ва чуқур бурғилашга топширилган ва мезо-кайнозой ётқизиклари бўйича 5 та тавсия ишлаб чиқилган. Уларни жорий қилиниши натижасида мезокайнозой ётқизикларида (Қашқарқир, Марказий Аввал), палеоген, бўр ва юра ётқизикларида (Марказий Аввал, Учтепа ва Чақар) нефть ва газ конлари очилган.

9. Фарғона ботиклигида илгари ўтказилган 3D сейсмик-қидирув ишларнинг барча дастлабки дала маълумотларини PARADIM – EMERSON янги аппарат-дастурий комплексида қайта ишлаб чиқиш зарур. Адирли зоналарда рельефга статик тузатишларни киритишда "Статик тузатишларни интерактив ҳисоблаш ISN-3MP" дастуридан фойдаланиш зарур, бу статик тузатишлар параметрларини сифатли ва аниқ белгилаш имконини беради. Қайта ишланган маълумотлар бўйича Фарғона ботиклиги Жанубий поғонасининг жанубий-шарқий қисмида мезо-кайнозой ётқизиклари бўйича истиқболли майдонларни тайёрлаш мақсадида PARADIM-EMERSON дастурий-аппарат комплексининг талқин қилиш модулида комплекс қайта ишлашни амалга ошириш тавсия этилади.

10. Кўзланган горизонтгача етмаган ёки очилган, аммо синовдан ўтказилмаган (ҚГТ нинг ижобий хулосалари мавжуд бўлган) Сарикқўрғон, Шарқий Ҳаққулбод, Шимолий Варик, Каримдемона, Бешарик, Яйпан ва бошқа майдонларда бурғилашни давом эттириш тавсия этилди.

11. Фарғона ботиклиги кайнозой ётқизикларидаги истиқболли объектларнинг флюидга тўйинганлигини баҳолаган ҳолда самарали излаш ишларини амалга ошириш учун геофизика ишларининг УЧНМ-3D, электр-қидирув (АО «Ўзбекгеофизика»), сейсмик-магнит-гравик-қидирув (НИПИ «Нефтегаз» SOKAR Озарбайжон) усуллари комплексининг даражаланган методикаси тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ
DSc.24/30.2019.GM.41.01 ПРИ «ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И РАЗВЕДКИ
НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ»**

АО «УЗБЕКГЕОФИЗИКА»

УРМОНОВ АСКАРАЛИ ХАЙДАРАЛИЕВИЧ

**СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И
ПЕРСПЕКТИВЫ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ КАЙНОЗОЙСКИХ
ОТЛОЖЕНИЙ ФЕРГАНСКОЙ ВПАДИНЫ**

04.00.07 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА НАУК (DSc) ПО ГЕОЛОГО-
МИНЕРАЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Ташкент – 2025

Тема диссертации доктора наук (DSc) по геолого-минералогическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2024.2.DSc/GM38.

Диссертация выполнена в АО «Узбекгеофизика».

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

Научный консультант: **Бабаджанов Тошпулат Лепесович**
доктор геолого-минералогических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Долгополов Феликс Геннадьевич**
доктор геолого-минералогических наук

Хайитов Одилжон Гафурович
доктор геолого-минералогических наук, профессор

Максудов Сабитжан Хамидович
доктор физико-математических наук

Ведущая организация: **Национальный Университет Узбекистана
имени Мирзо Улугбека**

Защита диссертации состоится « 31 » января 2025 г. в 10:00 часов на заседании Научного совета по присуждению ученых степеней DSc.24/30.12.2019.GM.41.01 при ГУ «Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений» (Адрес: 100164, г.Ташкент, ул.Олимлар, 64, блок Б; e-mail: igirnigm@ing.uz).

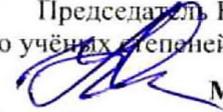
С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре ГУ «Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений» (зарегистрирована за № 4393). (Адрес: 100164, г. Ташкент, ул.Олимлар, 64, блок Б, каб. 507; e-mail: igirnigm@ing.uz).

Автореферат диссертации разослан « 6 » января 2025 г.

(Реестр Протокола рассылки № 89 от « 15 » ноября 2024 г.).




Т.Х. Шоймуратов
Председатель Научного совета
по присуждению ученых степеней, д.г.-м.н., с.н.с.


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


А.Н. Богданов
Председатель Научного совета при Научном совете
по присуждению ученых степеней, д.г.-м.н., с.н.с.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора наук (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время в мире выявлено около 400 нефтегазоносных осадочных бассейнов, а кайнозойские отложения вовлечены в геологическое строение 130 бассейнов, из которых в 54 бассейнах они являются основным промышленным комплексом добычи углеводородов (УВ). Однако в длительно эксплуатируемых нефтегазоносных областях намечается снижение темпа добычи и прироста их запасов, а в развитии экономики любого государства увеличение разведанных и выявленных запасов УВ-сырья имеют первостепенное значение. В связи с этим, одной из приоритетных задач нефтегазовой геологии является наращивание геологоразведочных работ с учетом структурно-тектонических особенностей высокоперспективных кайнозойских отложений с целью повышения добычи углеводородов, имеющее теоретическое и практическое значение.

В мире ведутся целенаправленные исследования по внедрению новых методов и технологий поиска перспективных структур, а также повышению эффективности поиска новых залежей на нефтегазовых месторождениях, находящихся в разработке. В связи с этим, особое внимание уделяется разработке новейших методик сейсморазведочных работ с применением современных процедур как полноазимутальная миграция для обработки сейсмических данных МОГТ-3D; использованию инновационных программных инструментов в области интерпретации сейсмических данных для структурной, стратиграфической, динамической инверсии и AVO-анализа с результатами комплекса геолого-геофизической информации, построению цифровых геолого-геофизических моделей залежей углеводородов с целью оптимизации местоположения поисковых и эксплуатационных скважин.

В республике достигнуты определенные научные результаты по увеличению топливно-энергетического потенциала, укреплению минерально-сырьевой базы углеводородного сырья за счет увеличения объемов геологоразведочных работ, таких как геофизические и буровые. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан определены такие важные задачи, как «...проведение политики, направленной на модернизацию производства, повышение технологической диверсификации отрасли путем перевода его на качественно новый уровень»¹. Исходя из этого, обоснование перспектив нефтегазоносности кайнозойского комплекса пород Ферганской межгорной впадины для повышения эффективности проводимых работ, поиск пропущенных залежей в разрезах нефтегазовых месторождений для получения прироста запасов нефти и газа имеет важное научное и практическое значение.

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

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан № УП-4947 от 7 февраля 2017г. «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», Постановлениях Президента Республики Узбекистан № ПП-2822 от 9 марта 2017 г. «Программа по увеличению добычи углеводородного сырья на 2017–2021 годы», № ПП-3372 от 3 ноября 2017 г. «Об утверждении Государственной программы развития и воспроизводства минерально-сырьевой базы по АО «Узбекнефтегаз» на период 2017–2021 годы», № ПП-4388 от 9 ноября 2019 г. «О мерах по стабильному обеспечению экономики и населения энергоресурсами, финансовому оздоровлению и совершенствованию системы управления нефтегазовой отраслью», № ПП-5083 от 21 апреля 2021 г. «О дополнительных мерах по активному привлечению инвестиций в сферу геологии, трансформации предприятий отрасли и расширению минерально-сырьевой базы республики», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в этой сфере.

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

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации¹.

Научно-исследовательские работы, направленные на изучение особенностей геологического строения и перспектив нефтегазоносности кайнозойских отложений, осуществляются в ведущих нефтяных компаниях, научно-исследовательских институтах и высших образовательных учреждениях мира, в том числе таких как: Petrovietnam Exploration and Production corporation (Вьетнам), American Petroleum Institute (США), China University of Petroleum (Китай), Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина, Институт нефтегазовой геологии и геофизики Сибирского отделения РАН, Всероссийский научно-исследовательский геологический нефтяной институт ВНИГНИ, Институт проблем нефти и газа РАН, Институт нефтегазовой геологии и геофизики Сибирского отделения РАН, Казанский государственный университет (Россия), НИПИ нефти и газа Socar (Азербайджан), Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева, Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений «ИГИРНИГМ» (Узбекистан).

В результате многочисленных исследований, проведенных в мире по изучению нефтегазоносности комплекса кайнозойских отложений, получен ряд научных результатов, в том числе: установлено наличие нефтегазоносных комплексов в кайнозойских отложениях с выявлением

¹ Обзор по теме диссертации подготовлен на основе следующих зарубежных источников: <http://elsevierscience.ru/products/scopus>; <http://elsevierscience.ru/products/science-direct>; <http://ivo.garant.ru>; <https://ing.uz>, <http://mmk.gdir.kg>.

месторождений углеводородного сырья (МИНХ и ГП, Газпром, Роснефть, Россия), определены генетические типы месторождений по вещественному составу и возрасту отложений, фильтрационно-емкостным свойствам вмещающих пород (China University of Petroleum, Китай; Chevron, США), составлены плитотектонические модели осадочных бассейнов с прогнозированием различных типов ловушек (ВНИГНИ, Россия; Институт геологии и нефтегазового дела, Казахстан); разработан комплекс геофизических методов для прогнозирования углеводородонасыщения структур (Институт геологии и геофизики Национальной академии наук, НИПИ нефти и газа “Socar”, Азербайджан); установлено происхождение месторождений полезных ископаемых, связанное с различными этапами седиментационных процессов в природных условиях (Институт геологии НАН, Кыргызстан); разработаны трехмерные геологические модели месторождений, приуроченные к кайнозойским отложениям с разработкой эффективных направлений геолого-поисковых работ (АО “Узбекгеофизика»; Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений (Узбекистан).

В мире ведутся исследования по ряду приоритетных направлений в области оценки перспектив нефтегазоносности кайнозойских пород, в том числе: трехмерное геологическое моделирование залежей нефти и газа; разработка методики прогнозирования и поисков неантиклинальных ловушек; повышение качества оценки фильтрационно-ёмкостных свойств по керновому материалу и геофизическим методам; применение и повышение эффективности комплекса геофизических методов по прямым поискам, трещинных коллекторов, прогноз ловушек в терригенных и карбонатных фациях, благоприятных для скоплений углеводородов (УВ) и др.

Степень изученности проблемы. Описанием разрезов естественных выходов пород Тянь-Шаньских гор началось геологическое изучение Ферганской впадины, на основе которых В.Н. Вебер, Д.В. Голубятников, В.Д. Соколов, В.А. Обручев, К.П. Калицкий и др. проводили геологические съемки Ферганской впадины масштаба 1:500 000, 1:200 000, а на отдельных площадях в масштабе 1:50 000.

Поскольку Ферганский регион является старейшим по изучению в нефтегазоносном отношении, многие отечественные и зарубежные ученые внесли большую лепту в формирование взглядов на геологическое и тектоническое строение, литолого-стратиграфические особенности мезозой-кайнозойских отложений и перспективам нефтегазоносности, такие как А.М. Акрамходжаев, А.А. Абидов, П.К. Азимов, А.Г. Бабаев, П.П. Васильковский, О.С. Вялов, А.М. Габрильян, Ш.Д. Давлятов, З.С. Ибрагимов, Р.У. Каломазов, Э.А. Мамаджанов, Ш.Г. Саидходжаев, М.С. Сайдалиева, Б.Б. Ситдииков, С.Н. Симаков, В.И. Попов, О.А. Рыжков, А.Р. Ходжаев, М.Э. Эгамбердыев, С.С. Шульц и мн. др. Решением проблем открытия нефтяных и газовых месторождений, получением прироста запасов углеводородного сырья и последующей добычей полезных ископаемых занимались ученые и специалисты научно-исследовательских институтов и производственных

организаций, таких как ИГИРНИГМ, ВНИГНИ, ВНИГРИ, ВНИИГАЗ, ИГИРГИ, СредАзНИПИнефть и др.

Создано множество схем тектонического районирования Ферганской межгорной впадины по различным признакам: по поверхности и составу фундамента, полученные геофизическими методами (Б.Б.Таль-Вирский, Ф.Х. Зуннунов, и др., 1964; А.И.Рыбин, 1959; А.Р.Ходжаев и П.К.Азимов, 1965) и основанных на геодинамических процессах, протекающих в земной коре (А.А. Абидов, Ф.Г. Долгополов и др., 2009; К.А. Клещев, В.С. Шеин и др., 1986; А.Л. Шейнкман, Н.Н. Сигачева и др., 1993), что имеет особое значение.

Освоение территории глубоким бурением с целью поиска залежей нефти и газа в кайнозойских отложениях Ферганской межгорной впадины ведется с начала прошлого века и проводится на площадях, расположенных в различных тектонических зонах. Здесь, во главе и при непосредственном участии профессора, доктора технических наук А.К. Рахимова, а также специалистами Э.Ю. Шокировым, М.А. Абдурахимовым, А.Х. Рашидовым, Н. Толиповым, Х.С. Фарраховым и др. совершенствовались различные методы ликвидации и гашения сильных нефтегазовых фонтанов (Чустпап 6, Гумхана 3, 4, 6, Мингбулак 5, Варык 48, 25, Хартум 82, Сев. Сох 1 и др.). Одновременно совершенствовались методы вскрытия продуктивных горизонтов и технология бурения в условиях больших глубин скважин до 6000–6500м и аномально-высокого пластового давления (АВПД).

Целенаправленное изучение кайнозойских отложений с целью поиска скоплений УВ началось еще с начала прошлого столетия и продолжается по сей день. Неогеновая часть разреза кайнозоя изучена слабее, по сравнению с палеогеновой, хотя наличие скоплений УВ в них доказаны на многих месторождениях, где эти отложения вскрыты с получением промышленных притоков нефти и газа. Однако до сих пор вопросы перспектив нефтегазоносности неогеновых отложений кайнозоя Ферганской впадины остаются нерешенными и изучаются параллельно с палеогеновой частью разреза.

Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планами научно-исследовательских работ ГУ «Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений», Института геологии и геофизики им. Х.М. Абдуллаева, АО «Узбекнефтегаз» и АО «Узбекгеофизика»: «Стратегическая программа геологоразведочных работ на нефть и газ в регионах Республики Узбекистан на период до 2020 г.». Т. V. Ферганский регион (2005): 8-05 УГФ «Изучение тектонических показателей антиклинальных ловушек в зонах локальных поднятий Ферганской впадины с целью выбора первоочередных участков для постановки сейсморазведочных работ с последующим выявлением и подготовкой объектов к глубокому бурению» (2005-2008); ПД 53-08 УГ «Изучение структурных особенностей мезозойских и верхнепалеозойских отложений Западной Ферганы с целью определения

первоочередных участков и объектов для постановки сейсморазведочных работ» (2008-2010); «Анализ геолого-геофизических материалов с целью прогнозирования перспективных объектов и участков для постановки сейсморазведочных работ ОГТ-2D и 3D в пределах Северного надвигового пояса Ферганской впадины» (2007–2008); «Анализ и переинтерпретация материалов сейсморазведки ОГТ сейсмических исследований МОВЗ и бурения на южном борту Ферганской впадины (2002–2005); «Поисково-разведочные и поисково-детальные сейсморазведочные работы МОГТ-3D в центральной части Южного борта Ферганской впадины» (2014-2017); «Поисково-разведочные сейсморазведочные работы МОГТ-3D в центральной части Северного борта Ферганской впадины» (2016-2020); «Поисково-разведочные сейсморазведочные работы МОГТ-3D в пределах Северного и Южного бортов Ферганской впадины» (2019–2022).

Целью исследования является структурно-тектоническое районирование кайнозойских отложений Ферганской впадины для разработки эффективных направлений поисков залежей нефти и газа.

Задачи исследования:

уточнить геологическое строение, стратиграфические и тектонические особенности кайнозойских отложений Ферганской впадины на основе комплексного исследования и интерпретации данных сейсморазведки МОГТ 2D и 3D, ГИС и глубокого бурения;

выяснить природу и стратиграфические привязки отражающих границ кайнозойских отложений на основе одномерных моделей, разработанных по данным сейсмических исследований и ГИС;

выполнить расчленение разрезов кайнозойских отложений Ферганской впадины и латеральную корреляцию с учетом новых геолого-геофизических материалов;

выявить ранее не выделенные, либо не протестированные нефтегазоперспективные пласты и горизонты с разработкой рекомендаций по их переиспытанию;

выполнить сравнительный анализ нефтегазоносных бассейнов мира и Ферганской впадины по кайнозойским отложениям с целью определения перспективных направлений дальнейших геологоразведочных работ;

определить роль разрывной тектоники при формировании зон нефтегазонакопления и локальных объектов;

выполнить структурно-тектоническое моделирование Ферганской впадины по отражающему горизонту $T(P_2)$, приуроченному к кровле V горизонта туркестанских отложений палеогена по данным сейсморазведки МОГТ-2 D, 3D и данным глубокого бурения;

выполнить структурно-тектоническое районирование Ферганской впадины на основе модели кровли туркестанских отложений палеогена;

выделить перспективные участки для постановки сейсморазведочных работ МОГТ-3D и выбрать первоочередные объекты для заложения параметрических и поисковых скважин;

разработать рекомендации по реабилитации структур Ферганской

впадины, выведенных из бурения, для продолжения поисковых работ с целью открытия нефтегазоконденсатных месторождений в интервале залегания кайнозойских отложений.

Объектом исследования являются отложения кайнозойского возраста Ферганской впадины.

Предмет исследования являются структурно-тектонические особенности и закономерности распространения залежей нефти и газа в кайнозойских отложениях Ферганской впадины.

Методы исследования. В исследовании использованы методы интерпретации геофизических материалов и глубокого бурения, структурного моделирования с применением программного обеспечения АПК «Paradigm», «Petrel», «Integral Plus», сравнительного анализа геологического строения нефтегазоносных бассейнов; графоаналитические методы отображения геологического строения территории, методы локального и регионального прогноза нефтегазоносности.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

установлены особенности структурно-тектонического строения кайнозойских отложений Ферганской впадины с определением перспектив нефтегазоносности;

доказана специфическая природа отражающих границ в нижнеэоценовой части кайнозойских отложений на основе моделирования волнового поля;

разработаны критерии для поиска и обнаружения тектонически-, литологически- и стратиграфически экранированных ловушек нефти и газа по сейсморазведочным данным;

установлено наличие нефтегазоперспективных трещинных и поровых коллекторов, сложенных терригенными и хемогенными типами пород, для оценки продуктивности на площадях Ферганской впадины;

разработана структурно-тектоническая модель V горизонта палеогена Ферганской впадины, включая приграничные территории Кыргызстана и Таджикистана, для определения дальнейших приоритетных направлений геологоразведочных работ на нефть и газ;

впервые в процессе разработки структурно-тектонического районирования Ферганской впадины по кровле туркестанских отложений палеогена выделены зоны нефтегазонакопления и структурно-тектонические зоны;

разработан оптимальный комплекс геолого-геофизических методов для поисков, выявления и подготовки к глубокому бурению новых перспективных объектов антиклинального и неантиклинального типов.

Практические результаты исследования заключаются в следующем: детализировано структурно-тектоническое строение кайнозойских отложений Ферганской впадины с оценкой перспектив нефтегазоносности;

установлена недооислованность отдельных нефтегазоносных интервалов в геологическом разрезе кайнозойских отложений в разрабатываемых месторождениях Ханкыз, Кашкаркир, Западный

Палванташ, Чимион, Хартум, Аввал, Марказий Аввал и др.;

составлена структурная карта по кровле V горизонта туркестанских слоев палеогена Ферганской впадины для планирования оптимальных направлений геологоразведочных работ на нефть и газ;

определены участки для выявления перспективных структур на основе разработанных структурных моделей по палеогеновым и неогеновым отложениям с использованием современных геолого-геофизических данных;

разработаны эффективные направления поисково-разведочных работ по кайнозойскому комплексу Ферганской впадины с целью поиска нефтегазоперспективных объектов антиклинального и неантиклинального типов;

выделена зона распространения локальных структур в юго-восточной части впадины, приуроченная к интервалу залегания мезозой - кайнозойских отложений, из которых более 15 подготовлены к глубокому бурению на нефть и газ;

подтверждена промышленная нефтегазоносность Кашкаркир-Аввальской зоны локальных структур с открытием месторождений Кашкаркир, Марказий Аввал (палеогеновые отложения) и Марказий Аввал, Учтепа, Чакар (меловые и юрские отложения).

Достоверность полученных результатов исследования подтверждаются материалами геолого-геофизических исследований, в том числе более 10 000 пог. км сейсморазведки МОГТ-2D и 9 910 кв. км МОГТ-3D, данных бурения более 500 скважин, в том числе исследований керна и шлама, ГИС, опробования и испытания.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость выполненных исследований заключается в структурно-тектоническом районировании кайнозойских отложений Ферганской впадины и обосновании их нефтегазоносного потенциала как основы для прогнозирования новых залежей и получения прироста запасов нефти и газа.

Практическая значимость результатов исследования заключается в разработке критериев выделения неантиклинальных ловушек различного типа, определения ранее не выделенных и не испытанных пластов внутри глинистых пачек верхнепалеогенового возраста, трещиноватых коллекторов в хемогенных отложениях бухарского яруса и разработке направлений для продолжения поисковых работ на выведенных из бурения структурах с невыясненными перспективами.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по определению особенностей структурно-тектонического строения кайнозойских отложений Ферганской впадины и научного обоснования перспектив нефтегазоносности:

на месторождениях Марказий Авваль и Шурсув (Шорсу-IV) с целью изучения внутреннего строения и нефтегазоносности мезозойских и палеозойских отложений рекомендовано проведение параметрического

бурения, которое внедрено в производство АО «Узбекнефтегаз» (Справка АО «Узбекнефтегаз» № 04-23/от 2 марта 2023 г.). В результате внедрения детально изучен разрез меловых отложений на месторождении Марказий Авваль с получением промышленных притоков газа из XVIII горизонта;

на структуре Шаркий Кашкаркир рекомендовано заложение поисковой скважины №2 с целью поиска залежей нефти и газа в палеогеновых отложениях и внедрено в производство в АО «Узбекнефтегаз» (Справка АО «Узбекнефтегаз» № 04-23 от 2 марта 2023 г.). В результате внедрения доказана целесообразность заложения скважины с включением в план бурения для оценки нефтегазоносности палеогеновых отложений.

на месторождении Учтепа рекомендовано заложения поисковых скважин №№ 8, 9 с целью получения прироста запасов по меловым отложениям, которые внедрены в производство АО «Узгеобурнефтегаз» (Справка АО «Узбекнефтегаз» №04-23 от 2 марта 2023 г.). В результате внедрения в разведочной скважине № 8 из XVIII горизонта меловых отложений получен промышленный приток газа дебитом 80 тыс.м³/с и конденсата 57 т/с.

Апробация результатов исследования. Основные результаты исследования прошли апробацию на 4 международных и 7 республиканских научно-практических и научно-технических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 27 научные работы, в том числе 1 монография, 9 научных статей, 17 тезисов в материалах Республиканских и Международных конференций. В научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций опубликовано 9 научных статей, в том числе: 6 в республиканских журналах, 3 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 190 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность работы и востребованность темы исследования, сформулированы цель, задачи исследования и пути их решения. Показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, изложены научная новизна и практические результаты исследования. Раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов работы, приведены сведения об опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации «**Обзор существующих представлений о геологии, тектонике, стратиграфии и нефтегазоносности Ферганской межгорной впадины**», приводится анализ состояния изученности проблемы.

Дается краткий обзор истории изученности Ферганской межгорной впадины в связи с нефтегазоносностью, раскрывается эволюция взглядов на тектоническую схему Ферганской впадины, рассматриваются вопросы стратиграфии, нефтегазоносности, а также проблема прогноза и поиска традиционных и нетрадиционных ловушек углеводородов (УВ) в кайнозойских отложениях и степень её разрешенности в Ферганской впадине.

Неоценимый труд и огромный вклад в изучение геологического строения, тектоники, стратиграфии мезо-кайнозойских отложений и их нефтегазоносности внесли: А.М Акрамходжаев, А.А Абидов, П.К Азимов, А.Г Бабаев, О.М. Борисов, П.П Васильковский, Н.Б. Вассоевич, О.С Вялов, А.М Габрильян, Ш.Д Давлятов, Ф.Г. Джумагулов А.Д., Долгополов, Ф.Х. Зуннунов, З.С. Ибрагимов, А.В. Киршин, К.А. Клещев, З.С Ибрагимов, Р.У Каломазов, Э.А Мамаджанов, К.М. Маметов, А.Х. Нугманов, Ш.Г Саидходжаев, М.С Сайдалиева, Б.Б. Ситдиков, С.Н Симаков, В.И Попов, О.А Рыжков, А.К. Рахимов, Б.Б. Таль-Вирский, В.И. Попов, Ю.Г. Педдер, О.А. Рыжков, А.Р. Ходжаев, В.С. Шеин, М.Э. А.Р Ходжаев, М.Э. Эгамбердыев, С.С Шульц и мн. др. Результаты этих многогранных исследований использованы в качестве основы построений при изучении глубинного геологического строения региона.

Пронализирован весь фонд выявленных, подготовленных, выведенных из бурения и находящихся в бурении структур по всему осадочному чехлу: по методам подготовки; качеству подготовки; типам объектов (антиклинальные, тектонически экранированные, стратиграфически и литологически ограниченные); коэффициенту успешности. Рассмотрены распределения по тектоническим зонам, глубинам залегания, стратиграфической приуроченности. По результатам сравнительного анализа сделаны выводы, на основе которых разработаны соответствующие рекомендации для дальнейших направлений работ.

Во второй главе диссертации – **«Проблемы прогноза и поиска традиционных и нетрадиционных ловушек углеводородов в кайнозойских отложениях и степень её разрешенности в Ферганской впадине»** – детально рассматриваются проблемы поиска и прогноза традиционных и нетрадиционных ловушек углеводородов (УВ) в мезокайнозойских отложениях; основные типы залежей; их условия размещения в кайнозойских отложениях; комплекс выполненных геологоразведочных работ с целью изучения кайнозойских отложений, с оценкой их эффективности при решении поставленных задач. Проведены также сопоставления и анализ фондов нефтегазоперспективных объектов всех категорий мезокайнозойских отложений Ферганской межгорной впадины (территории – Таджикистан, Узбекистан, Кыргызстан).

В Ферганской нефтегазоносной области (ФНГО) выделяются кайнозойский, мезозойский и верхнепалеозойский нефтегазоносные этажи. В осадочном разрезе указанных этажей выделяются: пермо-триасовый (верхнепалеозойский этаж), юрский, меловой (мезозойский этаж),

палеогеновый и неогеновый (кайнозойский этаж) нефтегазоносные комплексы (НГК).

К настоящему времени на территории Ферганского нефтегазоносного региона открыто 61 месторождения нефти и газа и они административно расположены таким образом: Таджикистан – 11; Узбекистан – 33 и Кыргызстан – 19. В тектоническом плане 48 расположены в пределах Южной ступени, 2 – в Южном переходном поясе, 5 – в Центрально-Ферганской мегасинклинали и 9 – в Майлису-Карагундайском поднятии. По содержанию УВ они подразделяются следующим образом: газовые – 6; газоконденсатные – 5; нефтяные – 29; нефтегазовые – 17; нефтегазоконденсатные – 4. Всего выявлено 290 залежей УВ, из них: нефтяных – 166; газовых – 80; нефтегазовых – 23; с газовой шапкой – 11; газоконденсатных – 6; нефть с конденсатом – 1. По стратиграфическим комплексам они распределены таким образом: в неогене – 27; палеогене (Р) – 159; мелу (К) – 65; юре (J) – 33; палеозое (Pz) – 6 (Рисунок).

Верхнепалеозойский нефтегазоносный комплекс представлен 5-ю, возможно, потенциально-продуктивными горизонтами (А.А Абидов и др., 1996; Каломазов и др., 2004): I; II; III; IV и V мощностью пластов от 25 до 85 м представленными песчаниками, известняками с прослоями алевролитов и глин; Во всех горизонтах на различных промышленных площадях получены притоки УВ, что указывает на перспективность рассматриваемого комплекса отложений.

В юрском НГК открыто 11 газовых и 4 нефтяных месторождения, где выявлены 8 проницаемых терригенных горизонтов, представленных конгломератами, гравелитами и песчано-алевритовыми разностями (с XXIII–XXX), разделенных между собой толщами плотных (глин) пород. Основные продуктивные горизонты юры связаны с ее средним отделом, в разрезе которого выделяются XXIX, XXVIII, XXVII, XXVI, XXV, XXIV и XXIII горизонты. В юрском комплексе преобладают газовые скопления и сосредоточены в пределах Южного НГР, т.е. там, где юрский комплекс доступен бурению.

Меловой НГК содержит 15 месторождений: 3 нефтяных; 5 нефтегазовых; 6 газовых и 1 газоконденсатное. Здесь выделена 10 проницаемых горизонтов (с XXII–XIII), к которым приурочены залежи нефти и газа. Литологический состав представлен конгломератами, алевролитами, песчаниками, прослоями глин и известняков, доломитов, мощностью 10–95 м.

В палеогеновом НГК промышленные скопления нефти и газа установлены на 43 месторождениях, расположенных практически во всех тектонических зонах. Выявлено девять продуктивных горизонтов (II–X) и основная часть залежей, сосредоточенная в V пласте – 30%; VII пласте – около 26 в III пласте – 21%. Литологически представлена известняками, глинами, песчаниками и алевролитами, доломитами с редкими прослоями мергелей.

В неогеновом НГК промышленные залежи нефти установлены в I, Ia, Ib

Эффективность и результативность проводимых геофизических исследований при нефтегазопроисследовательских работах определяются в зависимости от оптимальности методики и техники полевых наблюдений, обработки полученных данных и интерпретации результатов работ. Для выбора оптимальных параметров методики и техники полевых сейсморазведочных работ ОГТ – 2 и 3D диссертантом выполнен сравнительный анализ всех применявшихся методик работ АО «Узбекгеофизика», «СОКАР» (Азербайджан) и таких инвесторов, как «ИНТЕГРА» – Россия, «СНРС» – Китай, «ЗАО Тектоник» – «Кыргызгеофизика», Казахская научно-производственная фирма «ДАНК». Исходя из результатов анализа и сопоставления использованных методик работ, рекомендована наиболее оптимальных параметров картирования мезокайнозойских отложений Ферганской впадины – сейсморазведкой ОГТ-2 и 3D.

Третья глава – **«Сравнительный анализ Ферганской впадины с кайнозойскими бассейнами мира и её результаты»** - посвящена сравнительному анализу Ферганского региона с однотипными нефтегазоносными бассейнами мира. При этом в данном диссертационном исследовании нефтегеологическое районирование, типизация и классификация нефтегазоносных бассейнов не рассматриваются.

Классификационные построения нефтегазоносных провинций и бассейнов с позиции тектоники, тектоно-динамики, историко-тектоники и геодинамики в разные годы выполнили А.А. Абидов (2009), Э.А. Бакиров (1990), И.О. Брод (1964), И.О. Брод и др. (1965), М.С. Бурштар (1973), А. Бейли (Bally, 1975), М.И. Варенцов и К.Н. Кравченко (1962), В.Г. Васильева и др. (1964), И.В. Высоцкий (1971), В.Ф. Раабен (1978), Т. Томпсон (Tompson, 1976) и мн. др.

В работе для сравнительного анализа геолого-тектонического условия размещения кайнозойских бассейнов мира и Ферганского региона принята классификация А.А. Абидова (2009) и И.О. Брода, И.В. Высоцкого (1965). Здесь группа впадин объединяется под названием «Бассейны межгорных впадин послепалеозойских складчатых систем и современных геосинклиналей». Главным критерием являлись идентичность истории развития, условия геолого-тектонического размещения, однотипность строения геологического разреза по стратиграфическим подразделениям, мощности, литологический состав разреза и коллекторов, структуры месторождения, стратиграфические положения продуктивных отложений, типы залежей и т.д.

В результате сравнительного анализа этих бассейнов изучены стратиграфические распределения нефтегазоносности кайнозойских отложений и установлено, что почти все стратиграфические отделы геологического разреза кайнозойских отложений, вплоть до четвертичных, в том или в другом бассейне являются нефтегазоносными.

Геологический разрез во всех бассейнах состоит из осадочных отложений, начинается с неогена, реже – с палеогена (эоцен или олигоцен) и заканчивается плиоцен-плейстоценом (иногда продолжается и поныне).

Нижняя часть разреза, вплоть до кровли миоцена, состоит из трансгрессивных серий морских отложений (как морские карбонаты палеогена в Фергане), в составе которых развиты мощные глинистые толщи, обычно рассматриваемые как нефтематеринские. Верхняя часть разреза включает регрессивную морскую серию отложений, переходящую вверх по разрезу в континентальную. Для этой части разреза характерны все большее и большее обогащение песчаным материалом и накопление песчаных горизонтов, служащих коллекторами (как Бактрийская толща Центрально-Ферганской мегасинклинали). Месторождения-антиклинали и брахиантиклинали, продуктивные отложения-миоцен, плиоцен и иногда олигоцен, типы залежей – массивная сводовая и сводовая тектонически экранированная. Литологический состав продуктивных горизонтов – песчаники, переслаивающиеся с глинами, мергелями и конгломератами, глинистыми сланцами, алевролитами, аргиллитами, туфами и др. Миоценовые отложения неогена содержат до 15 нефтегазоносных пластов (ФВ-3), а плиоценовые – до 20–21 (ФВ-2). Например, миоценовые отложения неогена Кобыстано-Куринской впадины содержат до 3–4 нефтегазоносных пластов (ФВ-3), плиоценовые – до 15–16 (ФМВ-2), а плиоцен Западно-Туркменской впадины содержит 15–16 нефтеносных горизонтов и до 4 газоносных. В палеогене большое количество залежей, как и в Фергане, приурочено к эоценовым отложениям, после к олигоценным и относительно меньшее количество – к палеоцену.

В неогене большее количество залежей сосредоточено в миоценовых (кирпично-красная и бледно-розовая свиты неогена Ферганы) отложениях, относительно меньше – в плиоценовых и наименьшее количество – в четвертичных отложениях.

Неогеновая часть кайнозоя Ферганы по количеству выявленных залежей и их типам сильно уступает другим нефтегазоносным бассейнам мира, особенно в её Центральной глубокопогруженной зоне. Во многих бассейнах неогеновая часть разреза при близко однотипном литологическом составе разреза с Ферганским бассейном содержит большее количество залежей нефти и газа, от 1-2 до 25-46 (Предкарпатско-Балханской, Трансильванский, Паннонский, Венский, Адриатический и др). Почти во всех НГБ литологический состав коллекторов неогена аналогично с Ферганской НГБ представлен песками и песчаниками, переслаивающимися с глинами, аргиллитами и т. д.

Опираясь на результаты выполненного сравнительного анализа кайнозойских бассейнов, можно отметить, что в условиях Ферганской НГБ в центральной части в неогеновых отложениях кайнозоя дополнительно можно выявить потенциально нефтегазоносные пласты миоцен-плиоценовых отложений.

Четвертая глава – «**Особенности структурно-тектонического строения кайнозойских отложений Ферганской впадины**» – посвящена вопросам стратификации отражающих границ кайнозойских отложений, построению структурной-структурно тектонические модели (карта) по

опорному отражающему $T(P_v)$ горизонту, приуроченному к кровле туркестанских слоев палеогена по данным сейсморазведки МОГТ-2D, 3D и бурения, структурно-тектоническому районированию кайнозойских отложений Ферганской межгорной впадины (Таджикистан, Узбекистан, Кыргызстан).

Детальная привязка отражающих границ (ОГ) с определением петрографических параметров изучаемых границ и пластов является главных вопросов интерпретации данных съемки 3Д. Кайнозойские отложения ФМВ, особенно её нижне-неогеновой части, представлены геологической средой, состоящей из тонкослоистого разреза, часто литологически меняющегося как по латерали, так и по горизонтали. Это часто приводит низкой точности привязки ОГ и ошибкам при определении глубины залегания изучаемых границ.

Диссертантом рассмотрена детальная привязка отражающих границ путем комплексного использования результатов ГИС, ВСП и моделированием волнового поля. В результате выполненных работ отождествлены следующие отражение границы: К – кровле мезозойских отложений; Т – кровле V продуктивного горизонта карбонатных отложений туркестанских слоев среднего палеогена; T_1^1 – кровля кирпично-красной свиты (ККС).

В результате выполненных анализа и изучения природы отражающих границ установлен, что отражающие границы в нижне-неогеновых отложениях ККС представлены совокупностью нескольких пластов, характеризующихся близкими акустическими параметрами (плотностью, коэффициентом отражения, акустической жесткостью и т.д.).

При формировании сигнала вклад границы зависит от литологического состава и, в основном, положительный вклад вносят песчаные пласты, а глинистые, в большинстве случаев, уменьшают амплитуду сигнала. Одна видимая фаза сигнала в отложениях ККС охватывает часть разреза мощностью 50–120 м, где присутствует множество тонкослоистых пластов разных литологических отложений. Этот фактор имеет важное значение при решении прогнозных задач с использованием динамических параметров сигнала, а также при сейсмостратиграфической интерпретации данных сейсморазведки. В то же время отражения в палеогеновом разрезе связаны с одним или двумя более мощными пластами известняков.

По данным сейсморазведки МОГТ-2D, 3D и бурения, построена структурная карта в масштабе 1:200 000 по горизонту $T(P_v)$, кровле туркестанских слоев палеогена. На основе этой карты выполнено структурно-тектоническое районирование Ферганской впадины по кайнозойским отложениям. При районировании, впервые в условиях Ферганской впадины, диссертантом предложено использование таких тектонических единиц, как зоны нефтегазонакопления (ЗНГН) и структурно-тектоническая зона (СТЗ), вместо зоны локальных поднятий. Структурно-тектоническое районирование с выделением тектонических элементов зоны нефтегазонакопления применяется во многих нефтегазоносных бассейнах,

таких как Зап. Сибирский, Тимано-Печорский, Уральский, Сибирский, Вала Сорокина, Колвинский мегавал и др.

В результате районирования выделено пять зон нефтегазонакоплений (ЗНГН): Западно-Ферганская; Юго-Восточно-Ферганская; Центрально-Ферганская; Северо-Ферганская и Восточно-Ферганская.

Западно-Ферганская ЗНГН в тектоническом плане расположена в западной части Южной ступени и протягивается с запада на восток вдоль субширотных региональных нарушений. Размеры – 158,0 x 15,0 км, перспективная площадь на нефть и газ – 2 300 кв.км. В пределах этой зоны выделены Аучи-Калачинская (СТЗ₁); Тогап-Карагачинская (СТЗ₂); Канибадам-Варыкская (СТЗ₃) и Сох-Риштанская (СТЗ₄) структурно-тектонические зоны.

Юго-Восточно-Ферганская ЗНГН приурочена к восточной части Южной ступени и практически продолжает предыдущие зоны в том же положении. Размеры – 132,0 x 25,0 км, перспективная площадь на нефть и газ – 3 300 кв.км. В её пределах выделены Чимион-Ханкызская (СТЗ₅), Авваль-Кармакульская (СТЗ₆), Андижан-Палванташская (СТЗ₇), Учтепа-Кургантепинская (СТЗ₈) и Хартумская (СТЗ₉) структурно-тектонические зоны.

Центрально-Ферганская ЗНГН в тектоническом отношении выделена в пределах Центрально-Ферганской мегасинклинали. Она протягивается с запада на восток, осложнена множеством тектонических нарушений разной направленности и протяженности. Здесь отмечена множество антиклинальных структур, отделяющихся между собой такими глубокими прогибами, как Гурумсарай, Бешарык, Дамкуль, Карадарья, где абсолютные отметки опорного горизонта погружаются до -6 900 м. Размеры – 172,0 x 76,0 км, а перспективная площадь на нефть и газ – 13 100 кв.км. В её пределах выделены следующие СТЗ: Махрамская (СТЗ₁₀); Сарыкурган – Яйпанская (СТЗ₁₁); Алтыарыкская (СТЗ₁₂); Гумханская (СТЗ₁₃); Коканд-Мингбулакская (СТЗ₁₄); Караджидинская (СТЗ₁₅); Хаккулабадская (СТЗ₁₆); Акчоп-Супетауская (СТЗ₁₇); Чустпапская (СТЗ₁₈); Резак-Кассансайская (СТЗ₁₉).

На севере впадины выделена Северо-Ферганская ЗНГН, соответствующая западному окончанию Майлису-Карагундайского выступа, осложненная разнонаправленными тектоническими нарушениями различной амплитуды. Абсолютные отметки опорного горизонта меняются от -4 000 м на юге до -2 700 м на северо-востоке. Её размеры – 32,0 x 25,0 км, нефтегазоперспективная площадь 800,0 кв.км. Выделены структурно-тектонические зоны: Исковат-Тергачинская (СТЗ₂₀) и Наманган-Шорбулакская (СТЗ₂₁).

В восточной части впадины выделена Восточно-Ферганская ЗНГН, с тектоническими элементами таких как выступы Карагундайский, Майлисуйский, Базаркурганский и Наймано-Ачисайский; прогибы Учкурганский, Пишкаранский, Кугартский, Узгенский и Наукатский. Размеры – 119,0 x 53,0 км, нефтегазоперспективная площадь – 6 307,0 кв.км.

В пределах последнего выделены следующие структурно-тектонические зоны: Учкурган – Карагундайский (СТЗ₂₂); Майлису – Базаркурганский (СТЗ₂₃); Наймано-Ачисайский (СТЗ₂₄) и Наукатский (СТЗ₂₅).

Согласно выполненному структурно-тектоническому районированию на северном и северо-восточном обрамлении впадины выделен северный надвиговой пояс. Он разделен на две зоны: западную – Беномозскую надвиговую зону (НЗ₁), где надвигообразование подтверждено результатом глубокого бурения, и восточную – Сарвак-Чадакскую надвиговую зону (НЗ₂). Здесь надвигообразование установлено по данным сейсморазведки МОГТ в формате 2 и 3Д.

Бенмомозская надвиговая зона НЗ₁ расположена на крайне северо-западном окончании Ферганской впадины. Она имеет субширотное простирание, её размеры – 62,0 x 12,0 км, перспективная площадь на нефть и газ – 744,0 кв.км. Абсолютные отметки глубин изогипса опорного отражающего горизонта резко воздымаются в северном направлении и меняются в пределах от -5 100 до +600 м. Здесь расположены Карамазарские и Бенмомозские группы структур.

Сарвак-Чадакская надвиговая зона (НЗ₂) расположена на крайне северном обрамлении Ферганской впадины в зоне сочленения осадочного чехла впадины с Кураминско-Чаткальским горным массивом. Она простирается с юго-запада на северо-восток, при ширине 10,0 км, имеет длину 105,0 км. Возможно, нефтегазоперспективная площадь – 1 050 кв. км. Нефтегазоносность не установлена. Выведены из бурения структуры Вост. Чадак и выявлены стуктуры Сев. и Юж. Сарвак, Ханабад, Чадак, Юж. Чаркесар, Катарсай, Баймак и Сумсар. Все структуры преимущественно имеют строения в виде тектонических блоков, ограниченных со всех сторон тектоническими нарушениями разной амплитуды и направления.

Основной структурно-тектонической особенностью кайнозойских отложений состоит: он сложен двух сильно отличающихся друг от друга частей - палеогеновых (эпиплатформенных) и неогеновых (орогенных) комплексов отложений. Они между собой отличаются по тектонике, условиям образования, литофацией, мощностью, условиям нефтегазооразованию и нефтегазоносности; кайнозойские отложения по всей территории Ферганской впадины залегают на доступной глубине для нефтегазоперспективной бурению; более 60% нефтегазоносной площади и более 50% прогнозные ресурсы УВ Ферганской впадины заключены в кайнозойских отложениях; около 61% прогнозных запасов УВ кайнозойских отложений приурочен к Центральной погруженной части впадины; В кайнозойских отложениях Ферганской впадины обнаружены всех видов ловушек УВ антиклинальных, стратиграфически, литологически, тектонически экранированных, гидродинамических, комбинированных многие виды еще до конца не выявлены и неизучены;

В результате глубокого и всестороннего исследования каждой структурно-тектонической зоны сформулированы выводы и разработаны рекомендации по дальнейшим направлениям геолого-геофизических работ

для каждой структурно-тектонической зоны. Они обобщены и самые значимые приведены в диссертации в разделе «Заключение».

В пятой главе – **«Приоритетные направления геологоразведочных работ на нефть и газ в кайнозойских отложениях»** – рассмотрены вопросы разрывных нарушений и их связь с размещением залежей УВ. Составлен прогноз новых перспективных локальных структур, разработаны трехмерные геологические модели известных месторождений нефти и газа по данным сейсморазведки 3D, ГИС и бурения, осуществлено прогнозирование новых перспективных ловушек нефти и газа в пропущенных пластах и горизонтах кайнозойских отложений Ферганской впадины, обоснованы приоритетные направления геологоразведочных работ на нефть и газ в кайнозойских отложениях Ферганской впадины, проанализирован рекомендуемый оптимальный комплекс геолого-геофизических методов при поиске, разведке ловушек в кайнозойских отложениях.

Разработаны следующие научно обоснованные наиболее приоритетные направления геологоразведочных работ по поиску залежей нефти и газа в кайнозойских отложениях Ферганской впадины:

продолжение поисково-разведочных работ на нефть и газ в традиционных для Ферганской впадины кайнозойских отложениях со сосредоточением в районах установленной нефтеносности как в малых, так и в глубоких залеганиях продуктивных отложений, посредством сейсморазведки 3D–эффективного инструмента при поисках малоразмерных, глубокозалегающих и сложнопостроенных структур;

приступить к целенаправленным поисково-разведочным работам с целью выявления и подготовке перспективных структур в неогеновых отложениях Центральной погруженной части впадины сейсморазведкой 2D и 3D в комплексе с поисковым бурением;

проводить поиски тектонически экранированных ловушек (ТЭЛ) в зоне сочленения Центрально-Ферганской мегасинклинали с Южной ступенью впадины и в районе Канибадам – Рават – Варык – Ачисуйской, Чимион-Кашкаркырской, Кызыл Арча-Ауввальской, Зап. Палванташ - Андижанской структурных линий; поиски перспективных структур в Северной поднадвиговой зоне впадины;

возобновить поисковое бурение на перспективных подготовленных структурах, где бурение скважин приостановлено или «законсервировано», а проектный целевой горизонт не вскрыт либо не испытан;

в зоне развития предбактрийского эрозионного среза, выполнить комплексную переинтерпретацию материалов сейсморазведка 3D, бурение и ГИС для обнаружения неантиклинальных ловушек (НАЛ): стратиграфически (СЭЛ), тектонически (ТЭЛ) и литологически экранированных (ЛЭЛ) типов;

изучить в юго-восточной части Южного борта за зоной размыва палеогеновых отложений структурно-тектоническое строение мезозойских отложений и подготовить такие перспективные объекты, как Учтепа, Марказий Аввал, Чакар и др.;

начать параметрическое бурение с целью изучения внутреннего строения, литологического состава, промыслово-геофизических параметров и оценки нефтегазоносности кайнозойских отложений на площадях с глубоким и сверхглубоким залеганием продуктивных горизонтов;

усилить целенаправленные геологоразведочные работы по опосредованному меловых, юрских и верхнепалеозойских комплексов отложений в пределах известных месторождений, вновь выявленных новых структур на доступной глубине для бурения;

проведение целенаправленных поисково-разведочных сейсмических работ 2D и 3D в комплексе с поисковым бурением в глубоководной части впадины на неогеновых отложениях с целью выявления и подготовки перспективных структур;

провести переиспытания ранее пробуренных скважин всех категорий, с целью обнаружения «пропущенных» нефтегазоносных пластов; при этом, до перфорации выполнить переинтерпретацию данных ранее выполненных ГИС на программных комплексах «SOLVER», «GINTEL» и др.

Рекомендованные приоритетные направления комплекса поисково-разведочных работ на нефть и газ в кайнозойских отложениях Ферганской впадины обоснованы отдельными результатами в практике и их внедрение в производство будет способствовать увеличению добычи и прироста запасов УВ в Ферганской впадине.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе результатов исследования, проведенного по теме диссертации доктора геолого-минералогических наук (DSc) «Структурно-тектонические особенности и перспективы нефтегазоносности кайнозойских отложений Ферганской впадины», показана практическая и научная значимость работы и сформулированы следующие выводы:

1. Составлена структурно-тектоническая модель (карта) по опорному отражающему V-горизонту, приуроченному к кровле туркестанских слоев палеогена, по данным сейсмической разведки МОГТ – 2D, 3D и бурения для всей (Таджикистан, Узбекистан и Кыргызстан) территории Ферганской впадины, по которой разработано структурно-тектоническое районирование;

2. По опорному отражающему V-горизонту, приуроченному к кровле туркестанских слоев палеогена Ферганской впадины выполнено структурно-тектоническое районирование, в кайнозойских отложениях определены перспективные площади на нефть и газ;

3. В процессе структурно-тектонического районирования выделены зоны нефтегазонакопления (ЗНГН) и структурно-тектонические зоны (СТЗ). В пределах разрабатываемых месторождений в результате переинтерпретации данных ГИС и корреляции разрезов скважин установлены пропущенные нефтегазоносные пласты. Даны рекомендации на их повторный ввод на перфорацию и испытание;

4. Даны рекомендации по проведению целенаправленных поисково-

разведочных работ на нефть и газ в неогеновых отложениях Центральной погруженной части впадины. Предложено выбрать в качестве эталонных месторождения Мингбулак, Гумхана и Варык-II, где необходимо отработать технологию бурения и извлечения УВ в термобарических и АВПД условиях на большой глубине. Разработанную и апробированную технологию следует применить на всей территории глубокопогруженной части Ферганской впадины.

5. Определены площади для параметрического бурения с установлением решаемых задач: Калямус (выработка технологии бурения, способы проведения ГИС, вскрытия пласта, извлечение УВ в условиях развития соленосно-гипсоносных отложений); Коканд (определение мощности кайнозойских отложений и перспектив нефтегазоносности Калямус-Кокандского участка); Таштепа-Мурод (оценка перспектив нефтегазоносности и определение мощности кайнозойских отложений); Сарыкурбан (оценка нефтегазоносности и определение перспективы структуры Яйпан, Атамтай, Юж. Яйпан, Сарыкурбан-II и др.); Чустпап (оценка нефтегазоносности кайнозойских отложений, разработка технологии бурения, ГИС и вскрытия пласта в оптимальных параметрах бурового раствора); Сарвак-Чадак (с целью установки наличия поднадвиговых зон и определения их нефтегазоносности). В процессе бурения необходимо осуществлять геолого-технологические исследования (ГТИ) и отбор керна, комплексное изучение промыслово-геофизических параметров продуктивных горизонтов и пластов, а также исследования вертикального сейсмического профилирования (ВСП).

6. Определены перспективные площади для проведения сейсморазведки ЗД и повторного ввода в поисковое бурение структур: Зап. Майлисай, Сев. Кызыл-Джар, Учкурбан, Аксайская, Юж. Карагундайская, Зап. Ташкумырская, Ташкумырская, Тегерек, Бурганды, Сев. Майлисай, Большой Кырк-Коль, Зап. Тузлук, Арка и Зап. Бурдалык, Кугарт (Кыргызстан), Дигмай, Вост. Ниязбек, Патар, Сев. Рават-Патар, Бенормоз, Юж. Патар, Вост. Супетау (Таджикистан) и Джаманджар; Рапкан-Джаманджар; Центр.Курбанча; Зап. Курбанча; Юж. Курбанча, Бурихауз, Янгихаёт, Шим. Ачису, Сарыкурбан, Атамтай, Яйпан, Каримдевана, Шорсу-IV, Курбанча, Вост. Айритан (Узбекистан). В том числе новых площадей Таштепа-Мурод, Янгиабад, Юкори, Сев. Ачису и др.

7. На основе комплексного исследования данных ГИС, бурения, анализа кернов (и шлама) установлены перспективные площади и ранее пробуренные скважины, в которых рекомендуется проведение восстановительных работ с выполнением перфорации и испытания пластов: Каримдевана №1 (К-5500м); Зап. Курбанча №1 (J+Pg-3500м); Зап. Курбанча №2 (Pg-2000м); Курбанча №136 (Pg-900м); Курбанча 124 (Pg-1200м); Юж. Курбанча №1 (Pg-1200м); Центр. Курбанча №1 (Pg-1450м); Варык №53 (Pg-4300м); Вост. Варык №36 (Pg-4800м); Вост. Варык №37 (Pg-4600м); Сев. Варык №1 (Pg-4700м); Ачису №24 (Pg-3950м); Вост. Ачису №52 (Pg-3950м); Ишонч №1 (Pg-2800м); Бурихауз №104 (Pg-1680м); Бурихауз №105 (Pg-1970м); Кирово №1 (Pg-N-

5000м); Яйпан №1 (N-5500м); Караджида №4 (Pg-N-6000м); Исковат №2,3 (Pg-2800м); Кутарма (Pg-2500м) и др. Показано, что необходимо изучить техническое состояние и конструкцию скважин, а также переинтерпретировать предлагаемые к испытанию интервалы по материалам ранее выполненных ГИС с использованием современных программных комплексов «SOLVER» и «INGEF-W».

8. Определены перспективные новые площади для введения в поисковое бурение, такие как Таштепа-Мурод, Янгиабат, Найнова и др. Подготовлены и сданы в глубокое бурение около 40 структур и разработаны 5 рекомендаций по мезокайнозойским отложениям. В результате их внедрения открыты месторождения нефти газа в мезокайнозойских отложениях (Кашкаркыр, Марказий Аввал), палеогеновых, меловых и юрских отложениях (Марказий Аввал, Учтепа и Чакар).

9. Необходимо переобработать все исходные полевые материалы сейсморазведки 3D, ранее выполненной в Ферганской впадине на новом аппаратно-программном комплексе PARADIM – EMERSON. В процессе введения статических поправок к рельефу в адырной зоне использовать программу «Интерактивный расчет статических поправок ISN-3MP», что позволит качественно и точно определить параметры статических поправок. По переобработанным материалам выполнить комплексной переинтерпретации на интерпретационном модуле аппаратно-программного комплекса PARADIM – EMERSON с целью подготовки перспективных структур по мезокайнозойским отложениям в юго-восточной части Южной ступени Ферганской впадины.

10. Рекомендуется возобновить бурение на площадях, где не достигнут целевой горизонт или они вскрыты, но не испытаны (при наличии положительного заключения ГИС), таких как Сарыкуртан, Вост. Хаккулабад, Сев. Варык, Каримдевана, Кирово, Каракалпак, Яйпан и др.

11. Рекомендована дифференцированная методика комплекса полевых геофизических работ МОГТ – 3D, электроразведки (АО «Узбекгеофизика») и ДПП-МПВ, магнитогравиразведки (НИПИ «Нефтегаз» SOKAR Азербайджан) для эффективного поиска с оценкой флюидонасыщенности перспективных объектов в кайнозойских отложениях Ферганы.

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

JSC "UZBEKGEOFIZIKA"

URMONOV ASKARALI HAIDARALIEVICH

**STRUCTURAL – TECTONIC FEATURES AND PROSPECTS OF OIL
AND GAS POSSIBILITY OF THE CENOSOIK SEDIMENTS OF THE
FERGANA DEPRESSION**

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

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

Tashkent – 2025

The subject of the dissertation of the Doctor of Sciences (DSc) is registered under the number B2024.2.DSc/GM39 in the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan.

The doctoral dissertation was completed at the Institute of Geology and Exploration of Oil and Gas Fields.

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

Scientific consultant:	Babadjanov Tashpulat Lepasovich Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor
Official opponents	Dolgoplov Felix Gennadievich Doctor of geology and mineralogy sciences Khaitov Odiljon Gafurovich Doctor of Geological and Mineralogical Science, Professor Maksudov Sabit Khamidovich Doctor of Geological and Mineralogical Sciences
Lead organization:	National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek

The defense will be held « 31 » January 2025 at 10:00 at the meeting of the Scientific Council DSc 24/30.12.2019.GM/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, bloc B, e-mail (igirnigm@ing.uz)

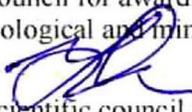
The dissertation can be found at the information resource center of the Institute of Geology and Exploration of Oil and Gas Fields (registered under № 4393) 100164, Tashkent, st. Olimlar, 64, bloc B, e-mail (igirnigm@ing.uz)

The abstract of the dissertation is sent out « 6 » January 2025.

(mailing list No. 89 «15» November 2024).




T.X. Shoymurotov
Chairman of the Scientific council for awarding of the scientific degrees, Doctor of geological and mineralogical sciences


M.G. Yuldasheva
Scientist secretary of the Scientific council for awarding of the scientific degrees, Doctor of geological and mineralogical sciences, s.s.r.


A.N. Bogdanov
Chairman of the scientific council of the Scientific council for awarding of the scientific degrees, Doctor of geological and mineralogical sciences, s.s.r.

INTRODUCTION (abstract of doctoral dissertation (DSc))

The aim of research work is the structural and tectonic zoning of the Cenozoic deposits of the Fergana Depression for the development of effective directions for searching for oil and gas deposits.

The object of the research work are the Cenozoic deposits of the Fergana Depression.

Scientific novelty of the research work is as follows:

the structural and tectonic features of the Cenozoic deposits of the Fergana depression were established with the determination of oil and gas potential prospects;

the specific nature of reflecting boundaries in the Lower Neogene part of Cenozoic deposits has been proven;

criteria for searching and discovering tectonically, lithologically and stratigraphically screened oil and gas traps based on CDP-3D seismic data have been determined;

the presence of oil and gas promising fractured and pore reservoirs composed of terrigenous and chemogenic rock types was established to assess productivity in the areas of the Fergana Depression;

a structural and tectonic model of the V horizon of the Paleogene of the Fergana Depression was developed, including the border territories of Kyrgyzstan and Tajikistan, to determine further priority areas of geological exploration for oil and gas;

for the first time in the process of developing the structural-tectonic zoning of the Fergana Depression along the roof of the Turkestan Paleogene deposits, oil and gas accumulation zones and structural-tectonic zones were identified;

an optimal set of geological and geophysical methods was developed for searching, identifying and preparing for deep drilling new promising objects of anticlinal and non-anticlinal types.

Implementation of the research results. Based on the obtained scientific results on determining the features of the structural and tectonic structure of the Cenozoic deposits of the Fergana Depression and the scientific substantiation of the oil and gas potential:

at the Markaziy Avval and Shursuv (Shorsu-IV) fields, in order to study the internal structure and oil and gas potential of the Mesozoic and Paleozoic deposits, parametric drilling was recommended, which was introduced into the production of Uzbekneftegaz JSC (Reference of Uzbekneftegaz JSC No. 04-23/dated March 2, 2023). As a result of the implementation, the section of Cretaceous deposits at the Markaziy Avval field was studied in detail with the receipt of industrial gas inflows from the XVIII horizon;

At the Sharkiy Kashkarkir structure, it was recommended to drill exploratory well No. 2 in order to search for oil and gas deposits in Paleogene sediments and it was put into production at Uzbekneftegaz JSC (Certificate of Uzbekneftegaz JSC No. 04-23 dated March 2, 2023). As a result of the implementation, the feasibility

of drilling a well with its inclusion in the drilling plan for assessing the oil and gas potential of Paleogene sediments was proven;

At the Uchtepa field, it was recommended to drill exploratory wells No. 8 and 9 in order to obtain an increase in reserves in Cretaceous sediments, which were put into production at Uzgeoburneftegaz JSC (Certificate of Uzbekneftegaz JSC No. 04-23 dated March 2, 2023). As a result of the implementation at the Uchtepa field, a gas condensate deposit was discovered and from the XVIII horizon of Cretaceous deposits, an industrial gas inflow of 80.0 thousand m³ and condensate of 57 tons was obtained.

The structure and volume of the thesis. The structure of the thesis consists of an introduction, five chapters, conclusion, a list of references and applications. The volume of the thesis is 195 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАРИ РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST of PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. М.Р. Нурматов, Халисматов И.Х., Урманов А.Х., Абидов Х.А. Перспективы нефтегазоносности палеозойских отложений юга Ферганского региона в свете новых данных. Монография. – Ташкент: «Fan va texnologiya», 2018. – 190 с.

2. Насыров А.М., А.И. Гадоев., Урманов А.Х. Перспективы нефтегазоносности Северо-Ферганской надвиговой зоны // ЎзМУ ХАБАРЛАРИ. – 2007. – №1. – С.102–104 (04.00.00; №7).

3. Каломазов Р.У., Урманов А.Х. Оценка перспектив нефтегазоносности мезозойских и верхнепалеозойских отложений западной части Южной ступени Ферганской впадины // Узбекский журнал нефти и газа. – 2010. – №4. – С. 20–22 (04.00.00; №4).

4. Насыров А.М., Урманов А.Х. Особенности глубинного строения Ферганской впадины по профилю Чустпап-Султанабад // Геология и минеральные ресурсы. – 2014. – № 1. – С. 44–47 (04.00.00; № 2).

5. Раджабов Ш.С., Сим Т.В., Урмонов А.Х., Шарафутдинова Л.П. Литолого-минералогическая характеристика и условия залегания кайнозойских отложений Северного борта Ферганской впадины // ЎзМУ ХАБАРЛАРИ. – 2014. – №3/1. – С.133–138 (04.00.00; № 7).

6. Новрузов А.Г., Гадиров В.Г., Урманов А.Х. Прогнозирование залежей нефти и газа комплексом геофизических методов на Южном борту Ферганской впадины // Журнал «SOKAR Proceedings». – Баку, 2019. – № 2. – С. 23–30 (04.00.00, № 32).

7. Urmonov A.H. Structural and tectonic structure and prospects of oil and gas bearing capacity of cenozoic deposits of the uzbek part of northern fergana according to 3d seismic data // International Journal of Geology, Earth & Environmental Sciences ISSN: 2277-2081 An Open Access, Online International Journal Available at <http://www.cibtech.org/jgee.htm>. Vol. 12. – 2022. – P. 23–30 (04.00.00, № 7).

8. Урмонов А.Х. Структурно-тектоническое районирование кайнозойских отложений Ферганской межгорной впадины // «Вестник НУУз». – 2022. – №2/1/3 Табиий фанлар. – С.282–285 (04.00.00; № 7).

9. Урмонов А.Х. Комплексирование сейсморазведки ОГТ-2Д и электроразведки при изучении кайнозойских отложений Ферганской впадины // Горный вестник Узбекистана. Вып. 4. – 2022. – №91. – С. 53–55 (04.00.00; № 3).

10. Urmonov A. H. Comparative analysis of the Fergana intermontane basin with the Cenozoic basins of the world and its results // International Journal of Geology, Earth & Environmental Sciences ISSN: 2277-2081 An Open Access,

II бўлим (II часть; II part)

11. Урмонов А.Х. Фациальный анализ кайнозойских моласс по материалам электрических сопротивлений (ρ_k) // Материалы Международной научно-практической конференции «Теоретические и практические аспекты нефтегазовой геологии Центральной Азии и пути решения современных проблем отрасли». –Ташкент, 2009. – С. 82–84.

12. Урмонов А.Х., Каломазов Р.У., Абдуллаев М.С. Основные направления сейсморазведочных работ в Ферганском регионе на ближайшую перспективу // Материалы Международной научно-практической конференции «Теоретические и практические аспекты нефтегазовой геологии Центральной Азии и пути решения современных проблем отрасли». – Ташкент, 2009. – С. 87–88.

13. Алиев С.А., Дададжанов А.Д., Урмонов А.Х. Использование электроразведки для поисков нефти и газа в условиях Центральной Ферганы // Материалы Международной научно-практической конференции «Теоретические и практические аспекты нефтегазовой геологии Центральной Азии и пути решения современных проблем отрасли». – Ташкент, 2009. – С. 88–96.

14. Алиев С.А., Джамалов Д.Б., Насыров А.М., Мадалимов И.У. Особенности глубинного строения Сарвак-Чустпапской площади в связи с поисками нетрадиционных ловушек нефти и газа // Сборник материалов конференции «Актуальные проблемы геологии и геофизики». – Ташкент: Фан, 2010. – Т. 2. – С.166–169.

15. Джамалов Д.Б., Насыров А.М., Урмонов А.Х., Мирошниченко И.В. Геодинамическая модель Сарвак-Чустпапской площади // Материалы научной конференции «Рудно-магматические системы орогенных областей». – Ташкент, 2010. – С. 44–47.

16. Урмонов А.Х. Особенности геологического строения месторождения Гумхана по данным сейсморазведки 3Д // Материалы Республиканской научно-практической конференции «Актуальные вопросы нефтегазовой геологии и геофизики и возможные пути их решения». – Ташкент, 2012. – С. 66–67.

17. Урмонов А.Х., Насыров А.М. Роль тектонических нарушений при формировании залежей нефти и газа на Варык-Ачисуйской площади Южного борта Ферганской впадины // Материалы II Республиканской научной конференции «Основные проблемы магматической геологии западного Тянь-Шаня», посвященной памяти академика Т.Н.Долимова. – Ташкент, 2013. – С. 99–101.

18. Урмонов А.Х., Юлдашев Т.Ю. Резервы поисков скоплений УВ в палеогеновых отложениях Ферганской впадины // Материалы Республиканской научно - практической конференции «Актуальные вопросы

нефтегазогеологической науки, техники, технологии глубокого бурения и исследований скважин». – Ташкент, 2014. – С. 72–74.

19. Урмонов А.Х. Эволюция взглядов на тектоническую модель Ферганской межгорной впадины // Материалы Республиканской научно-практической конференции «Современный прогноз углеводородного потенциала недр и прогрессивные технологии поисково-разведочных работ на нефть и газ». – Ташкент, 2016. – С. 73–75.

20. Урмонов А.Х., Юлдашев Т.Ю. Пути повышения добычи углеводородов на месторождении Ханкыз по данным сейсморазведки 3Д и ГИС // Материалы Республиканской научно-практической конференции «Современный прогноз углеводородного потенциала недр и прогрессивные технологии поисково-разведочных работ на нефть и газ». – Ташкент, 2016. – С. 238–240.

21. Урмонов А.Х. Фарғона Геофизика Экспедицияси // «Узбекгеофизика» АЖ 60-ёшда». – Тошкент: YANGI NASHR, 2017. – С.49–1.

22. Новрузов А.Г., Урмонов А.Х., Алескеров Э.А., Алиева У.Дж. Прогнозирования залежи нефти и газа сейсморазведкой методом преломленных волн (МПВ) на площади Кутарма в Ферганской впадине // Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы нефтегазовой геологии и инновационные методы и технологии освоения углеводородного потенциала недр». – Ташкент, 2019. – С. 179–182.

23. Урмонов А.Х., Мажидов Э.К. Перспективы нефтегазоносности меловых отложений Юго-Восточной Ферганы // Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы нефтегазовой геологии и инновационные методы и технологии освоения углеводородного потенциала недр». – Ташкент, 2019. – С. 76–79.

24. Бикеева Л.Р., Урмонов А.Х., Юлдашева М.Г., Умаров Ш.А. Структурное дешифрирование космофотоснимков и характерные черты неотектонических движений при оценке перспектив отдельных участков (зон) Южного борта Ферганской впадины» // Материалы Пятой всероссийской тектонофизической конференции в ИФЗ РАН с Международным участием. Москва, Институт физики Земли РАН, 5–9 октября 2020 г. – М., 2020. – С.507–511.

25. Урмонов А.Х. Основные приоритетные направления геологоразведочных работ на нефть и газ в Ферганской впадине // Сборник материалов Республиканской научно-технической конференции «Состояние и перспективы развития геологоразведочных работ на нефть и газ Республики Узбекистан» (Акрамходжаевские чтения), посвященной 102-летию со дня рождения академика А.М.Акрамходжаева. – Ташкент, 2022. – С. 40–46.

26. Урмонов А.Х., Урмонов У.А. Оценка эффективности сейсморазведки 3D в Ферганском нефтегазоносном регионе // Сборник материалов Международной научно-технической конференции «Актуальные проблемы

нефтегазовой геологии и освоения углеводородного потенциала недр и пути их решения». 12 октября. 2023. – Ташкент, 2023. – С. 225–230.

27. Урмонов А.Х., Жабборов С.М. Залежи нефти и газа Ферганской впадины и их распределение по стратиграфическим комплексам отложений осадочного чехла // Материалы Республиканской научной конференции «Актуальные проблемы геологии западного Тянь-Шаня», посвященной памяти академика Т.Н.Долимова. 25 октября. –Ташкент, 2023. – С. 26–64.

Автореферат “Ўзбекистон Миллий университети хабарномаси”
журналида таҳрир килинди

Bosishga ruxsat etildi: 04.01.2025-yil.
Bichimi 60x84^{1/16}, “Times New Roman”
garniturada raqamli bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog‘i 3.4. Adadi: 100. Buyurtma: № 1.
Tel (99) 817 44 54.
Guvohnoma reestr № 219951
“PUBLISHING HIGH FUTURE” OK nashriyotida bosildi.
Toshkent sh., Uchtepa tumani, Ali qushchi ko‘chasi, 2A-uy.