

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

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

ХОЛМУРОДОВ ИСРОИЛ ЗАВҚИ ЎҒЛИ

**БУХОРО-ХИВА РЕГИОНИ ҚАНДИМ КЎТАРИЛМАСИ ТЕРРИГЕН
ЮРА ЁТҚИЗИҚЛАРИНИНГ КОЛЛЕКТОРЛИК ХОССАЛАРИ ВА
УЛАРНИНГ УГЛЕВОДОРОД УЮМЛАРИ ҲОСИЛ
БЎЛИШИДАГИ РОЛИ**

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

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

УЎТ: 553.98:552.1.53:551.762(575.16/.192)

**Геология-минералогия фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)
диссертацияси автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
по геолого-минералогическим наукам**

**Content of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)
of geological and mineralogical sciences**

Холмуродов Исроил Завқи ўғли

Бухоро-Хива региони Қандим кўтарилмаси терриген юра ётқизикларининг коллекторлик хоссалари ва уларнинг углеводород уюмлари ҳосил бўлишидаги роли..... 3

Холмуродов Исроил Завқи угли

Коллекторские свойства юрских терригенных отложений Кандымского поднятия Бухаро-Хивинского региона и их роль в формировании залежей углеводородов..... 19

Holmurodov Isroil Zavki ugli

Reservoir properties of Jurassic terrigenous deposits of the Kandym uplift of the Bukhara-Khiva region and their role in the formation of hydrocarbon deposits..... 35

Нашр қилинган ишлари рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 38

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

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

ХОЛМУРОДОВ ИСРОИЛ ЗАВҚИ ЎҒЛИ

**БУХОРО-ХИВА РЕГИОНИ ҚАНДИМ КЎТАРИЛМАСИ ТЕРРИГЕН
ЮРА ЁТҚИЗИҚЛАРИНИНГ КОЛЛЕКТОРЛИК ХОССАЛАРИ ВА
УЛАРНИНГ УГЛЕВОДОРОД УЮМЛАРИ ҲОСИЛ
БЎЛИШИДАГИ РОЛИ**

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

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

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2023.3.PhD/GM171 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Нефть ва газ конлари геологияси ҳамда қидируви институтида бажарилган.
Диссертация автореферати уч тилда (Ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.ing.uz) ва «Ziyonet» Ахборот-таълим порталида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар: Раджабов Шухрат Сайфуллаевич
доктор геолого-минералогических наук, доцент

Расмий оппонентлар: Долгополов Феликс Геннадиевич
геология ва минералогия фанлари доктори
Бойқобилов Иброҳим Тошпулатович
геология-минералогия фанлари номзоди

Етакчи ташкилот: «Ўзбекгеофизика» АЖ

Диссертация ҳимояси Нефть ва газ конлари геологияси ҳамда қидируви институти ҳузуридаги Dsc.24/30.12.2019.GM.41.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2025 йил « 23 » январ куни соат 10⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100164, Ташкент шаҳри, Олимлар кўчаси, 64-уй, Б блок, 507 х, e-mail: igirnigm@ing.uz).

Диссертация билан Нефть ва газ конлари геологияси ҳамда қидируви институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (4394 рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 100164, Тошкент шаҳри, Олимлар кўчаси, 64-уй, Б блок, e-mail: igirnigm@ing.uz).

Диссертация автореферати 2025 йил « 6 » январ куни тарқатилди.
(2024 йил « 28 » октябрдаги 88 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 (фалсафа доктори (PhD) диссертациясининг аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёда микёсида энергия ресурсларига бўлган талабнинг ўсиши, шунингдек йирик нефт ва газ конларининг ўзлаштириб бўлиниши углеводород хом ашёсининг истиқболли қатламларини излаш ва аниқлаш жараёнига янги усулларни жорий этишни талаб қилмоқда. Мавжуд углеводород захираларининг кескин камайиши нефт ва газ саноати олдига юқори иқтисодий самарадорликка эга бўлган янги истиқболли объектларни излаб топиш каби муҳим вазифаларни қўймоқда. Шу муносабат билан, нефтгаз саноатининг устувор йўналишларидан бири бу қатламларнинг коллекторлик хусусиятларини ўрганиш орқали нефт ва газга истиқболли майдонларни ажратиш ҳамда уларнинг нефтгазли регионларда тарқалиш тарзини асослашдан иборат. Шу билан бирга, қатламларнинг коллекторлик хусусиятларини аниқлашда янги технологияларни жорий этиш ва замонавий дастурларни қўллаш геология-қидирув ишлари жараёнида вужудга келиши мумкин бўлган хатарли таваккални бартараф этишда муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Дунёда ҳозирги вақтда нефт ва газ саноатида терриген ётқизиклар маҳсулдор горизонтларининг коллекторлик хусусиятларини ўрганишга ва уларнинг углеводород уюмлари ҳосил бўлишидаги ролини аниқлаш бўйича илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Ушбу вазифаларни амалга ошириш учун турли хил тадқиқотлар олиб борилмоқда, шу жумладан терриген ётқизиклар кесимида қатламларни коллекторлик хусусиятларининг тарқалиш қонуниятларини аниқлаш; қатлам коллекторлик хусусиятларининг углеводород конларининг шаклланишига таъсирини аниқлаш; геологик моделлаштириш; коллекторлик хусусиятлари бўйича истиқболли ҳудудларда сейсморазведка, керн ва қудуқ геофизик тадқиқотлари ва бошқа маълумотларини комплекслаш асосида мураккаб типдаги коллекторлар қатламларни ажратиш каби вазифаларга асосий эътибор қаратилмоқда.

Республикамизда сўнгги йилларда тобора ортиб бораётган энергия ресурсларига бўлган талабни қондириш мақсадида янги технология ва услубий ишланмаларни соҳага тадбиқ этиш бўйича маълум бир илмий натижаларга эришилмоқда. Янги Ўзбекистоннинг 2022-2026 йилларга мўлжалланган Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар Стратегиясида "...ёқилғи-энергетика саноатини янада ривожлантириш, такомиллаштириш, жадаллаштириш..."¹ чора-тадбирлар белгиланган. Шунга асосан, нефт ва газ соҳасининг, хусусан, углеводород уюмларини излашга йўналтирилган геологик-қидирув ишларининг энг асосий вазифаларидан бири юра даври терриген ётқизиклари таркибидаги янги ўрганилаётган объектларнинг коллекторлик хусусиятларини аниқлаш, қатламларнинг нефтгазга тўйинганлигини баҳолаш, уларнинг коллекторлик

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60 "Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг янги стратегияси тўғрисида"ги фармони // Ўзбекистон Республикасининг 2022-2026 йилларга мўлжалланган Қонунчилик ҳужжатлари тўплами.

хусусиятларини худуд бўйлаб тарқалишини ўрганиш ҳамда ишончли захираларини аниқлаш катта илмий ва амалий аҳамиятга эга ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 18 ноябрдаги “Нефть ва газ геология-қидирув ишларини ташкил этиш ва олиб бориш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4522-сонли қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 21 апрелдаги “Геология соҳасига инвестицияларни фаол жалб этиш, тармоқ корхоналарини трансформация қилиш ва республика минерал-хом ашё базасини кенгайтириш бўйича кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-5083-сонли қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги “2022-2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида”ги ПФ-60-сонли Фармони, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 27 июлдаги “Маъмурий ислохотлар доирасида тоғ-кон саноати ва геология соҳасида давлат бошқарувини самарали ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-116-сонли Фармони ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация доирасида олиб борилган тадқиқот ишлари муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг Республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мувофиқлиги. Мазкур тадқиқот Республика фан ва технологиялар ривожланишининг VIII “Ер тўғрисидаги фанлар” (геология, геофизика, сейсмология ва минерал хом ашёларни қайта ишлаш) устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.

Тадқиқот худудудида биринчи нефт ва газ кони Қандим, 1965 йилда юра даврининг карбонат ётқизиқлари таркибида очилган. Шундан сўнг Хожиказган-Учбурган, Оққум-Парсанкўл, Хожи каби конлар очилиши худуднинг нефт ва газга истикболини ўрганишга қаратилган кенг кўламли тадқиқот ишларини олиб бориш учун қуйидаги етакчи олим ва мутахассисларга туртки бўлди: А.М.Акрамходжаев, Г.С.Абдуллаев, А.А.Абидов, В.П.Алексеев, К.А.Алимов, Е.И.Арнаутов, П.У.Ахмедов, А.Г.Бабаев, Т.Л.Бабаджанов, А.Н.Богданов, И.Т.Бойкобилов, Р.А.Габрильян, Т.А.Гафуров, Н.А.Гафурова, Ш.Д.Давлятов, Г.Г.Джалилов, Ф.Г.Долгополов, Г.Б.Евсеева, Н.В.Еременко, Е.Н.Жданова, Я.Х.Иминов, О.А.Каршиев, А.В.Киршин, Н.А.Крылов, Х.Х.Миркамалов, А.К.Мальцева, Н.У.Мухутдинов, А.Х.Нугманов, Ш.С.Раджабов, В.В.Рубо, Б.Б.Ситдиқов, Ю.М.Садиқов, С.К.Салямова, Б.К.Сафонов, Л.Н.Сафонова, А.Н.Симоненко, Г.С.Солопов, К.А.Сотириади, Б.Б. Таль-Вирский, В.И.Троицкий, Л.С.Хачиева, Б.С.Хикматуллаев, Б.И.Хожиев, С.Т.Хусанов, Т.Х.Шоймуротов, М.Э.Эгамбердиев ва бошқалар. Ушбу олим ва мутахассисларининг олиб борган тадқиқотлари натижасида Бухоро-Хива нефт ва газ регионининг деярли барча худудларида, юра даври терриген ётқизиқларнинг геологик тузилиши, уларнинг тарқалиши ҳамда нефт ва газга истикболлиги ўрганилган.

Шунга қарамасдан Қандим кўтарилмаси худудида юра даври терриген қатламларнинг коллекторлик хусусиятларини, уларнинг латерал тарқалишини, ўзига хос хусусиятларини ва истиқболли қатламларни ажратишнинг самарали усулларига бағишланган илмий тадқиқот ишлари олиб борилмаган. Сўнги йилларда Бухоро-Хива регионидида очилган янги конлардан олинган муҳим маълумотлар ёрдамида терриген коллекторларнинг филтрация-сифимлилик хоссаларини аниқлаш ва уларнинг тарқалиш қонуниятларини ўрганиш орқали нефтгазга истиқболли қатламларни баҳолаш ишлари амалга оширилмоқда.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган муассасасининг илмий тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Нефт ва газ конлари геологияси ҳамда қидируви институти илмий–тадқиқот ишлари режасига мувофиқ: 39-18 НГГ “Шортак конининг углеводород захираларини ҳисоблаш” (2019-2022); 13-19 ННГ “Ўзбекнефтгаз” АЖ нинг Республика миқёсида 2019-2020 йиллар бурғилаш режасига киритилган излов-қидирув бурғи қудуқларининг кон-геофизик маълумотларини АСО INGEF-W дастурида тезкор комплекс талқин қилиш” (2020); 2-20 ГКГ “Ўзбекистон Республикаси нефтгазли регионларининг тектоник районлаштириш электрон хариталарини яратиш” (2020-2021); 53-21 УНГ “2021 йил давомида “Ўзбекнефтгаз” АЖ нинг излов-қидирув бурғи қудуқларида ўтказилган геофизик тадқиқотлар маълумотларини «INGEF-W» дастурий таъминоти ёрдамида тезкор комплекс талқин қилиш” (2021); 49-19 НГГ “Андакли конининг газ, конденсат ва йўлдош компонентларининг захираларини ҳисоблаш” (2020-2023); 92-22 УНГ “Ўзбекнефтгаз» АЖ томонидан излов-қидирув ишлари олиб борилаётган конларининг углеводород захираларини оператив ҳисоблаш ва қайта ҳисоблаш, қудуқлар кон-геофизик маълумотларини “INGEF-W” ва “Techlog” дастурларида комплекс таҳлил қилиш” (2022–2023) мавзусидаги амалий лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Бухоро-Хива региони Қандим кўтарилмаси ва унга туташ худудларда юра даври терриген ётқизиқлари коллектор қатламларини петрофизик ва филтрация-сифим хусусиятларининг ролини ҳамда нефт ва газга истиқболлилиги билан боғлиқлигини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Қандим кўтарилмаси ва унга туташ худудларда юра даври терриген кесмасининг геологик ва тектоник тузилишларини ўрганиш орқали уларнинг ўзига хос хусусиятларини аниқлаш;

Қандим кўтарилмаси ва унга туташ худудларнинг юра даври терриген ётқизиқларини батафсил ўрганишда энг самарали геофизик усулларни саралаб олиш ҳамда таққослаш;

қудуқ геофизик тадқиқотлари маълумотларни талқин қилиш ва уларнинг натижаларини керн намуналари таҳлиллари билан солиштириш орқали юра терриген ётқизиқлар таркибидаги маҳсулдор горизонтларнинг филтрация-

сиғим хусусиятларини (ғоваклик, самарали қалинлик, нефтгазга тўйинганлик ва гиллилик коэффициентлари) чегаравий қийматларини аниқлаш;

юра даври терриген ётқизиклари кесимида коллекторларнинг филтрация-сиғим хусусиятларини филтрация-сиғим хусусиятлари алоҳида горизонтлар бўйлаб тарқалиш қонуниятларини тавсифловчи хариталар ва геологик кесмалар тузиш;

Қандим кўтарилмаси ва унга туташ ҳудудларнинг юра даври терриген кесмаси тузилишининг ягона ҳудудудий геологик моделини ишлаб чиқиш;

углеводород конларини ҳосил бўлишида қатламларнинг коллекторлик хусусиятлари ролини аниқлаш ва юра даври терриген кесмаси оралиғида нефт ва газга истиқболли майдонларни аниқлаш;

юра даври терриген ётқизиклар таркибида нефтгазга йўналтирилган геология-қидирув ишларини олиб бориш бўйича илмий-амалий тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Бухоро-Хива нефтгазли региони Қандим кўтарилмаси ва унга туташ ҳудудларнинг юра даври терриген ётқизиклари олинган.

Тадқиқотнинг предмети Бухоро-Хива нефтгазли региони Қандим кўтарилмаси ҳамда ёндош ҳудудларда терриген юра ётқизиклари кумтош қатламларида коллекторлик ва нефтгазга тўйинганлик хусусиятларининг тарқалишини ўзига ҳослиги ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертация ишини бажаришда замонавий Petrel, Techlog, INGEF-W дастурий таъминотларидан фойдаланган ҳолда рақамли геологик моделлар куриш, қудуқ геофизик тадқиқот маълумотларини керн ва шлам таҳлили натижалари, бурғилаш ишлари натижалари ҳамда 2D/3D сейсмик тадқиқот материаллари билан биргаликда комплекс талқин қилиш усулларида фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

юқори коллекторлик хусусиятларига эга бўлган ҳудудларни ажратиш имконини яратувчи Қандим кўтарилмаси юра даври терриген ётқизиклари коллектор қатламларининг ғоваклик коэффициенти ва самарали қалинлик қийматларининг ўзгариб бориши ва тарқалиши аниқланган;

Қандим кўтарилмаси ҳудудида терриген юра кесимининг кумтош коллектор қатламларида чуқурлик ортиб бориши билан гиллилик даражасининг миқдори камайиши исботланган;

XVIII ва XIX горизонтларда коллектор қатламларнинг очик ғоваклик миқдори терриген юра кесимининг тепасида ётувчи XVII горизонтдагига нисбатан юқори фойизга эга эканлиги исботланган;

Қандим кўтарилмаси терриген юра кесимининг ички тузилиши ва структурасини тавсифловчи, нефтгазга истиқболли горизонтларнинг коллекторлик хусусиятларини башорат қилиш учун асос бўлиб хизмат қилувчи ҳудудий геологик модел ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Қандим кўтарилмаси юра терригенли ётқизиқларига мансуб XVII, XVIII, XIX ва XX горизонтларнинг структуравий хариталари ҳамда гипсометрик ҳолатни, коллектор қатламларининг ғоваклилик ва самарали қалинлик қийматлари ўзгаришини тавсифловчи хариталар тузилган;

Қандим кўтарилмаси терриген юра кесимининг XVII, XVIII, XIX горизонтлари учун 9,0 % ғовакликга мос келувчи чегаравий қиймат аниқланган;

Юра терриген ётқизиқларининг ҳар бир горизонтлари (XVII-1, XVII-3, XVIII-1, XVIII-2, XVIII-3, XIX, XX) юзаси ҳамда палеозой комплекси юзаси бўйича тузилган батафсил таркибий тузилмали хариталарини коллекторлик хоссаларини ўзгариши хариталари билан таққослаш асосида терриген юра кесимида нефт ва газга истиқболли объектлар аниқланган;

Қандим кўтарилмаси нефтгазли терриген юра горизонтлари коллекторлик хоссаларининг маълумотлар базаси ишлаб чиқилган ва уларнинг тарқалиш тарзи аниқлаштирилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончилиги 174 та чуқур бурғи қудуқларининг барча бурғулаш материаллари, қудуқ геофизик тадқиқот маълумотларини комплекс талқин қилиш натижалари, керн ва шлам лаборатория таҳлиллари (30 та намуна), шунингдек, 2D (29 минг пог.км) ва 3D (2400 км²) сеймик тадқиқот натижалари билан тасдиқланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.

Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти юқори коллекторлик хоссаларига эга бўлган ҳудудларни ажратиш, самарали қалинлик қийматларини ўзгариб боришини таҳлил қилиш ҳамда тадқиқот ҳудудида қатламларнинг ювилиб, юпқалашиб кетиш чегараларини аниқлаштириш имконини берувчи Қандим кўтарилмаси терриген юра ётқизиқларининг ҳудудий, уч ўлчамли геологик моделини яратилиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти қудуқ геофизик тадқиқот маълумотларини талқин қилиш натижаларининг ишончилилик даражасини оширишга хизмат қилувчи, терриген юра коллектор қатламларини ажратишда ишончли усулларни танлаш, шунингдек, терриген юра ётқизиқларига мансуб углеводород уюмлари ва конларини излаш жараёни учун истиқболли майдонларни аниқлаш имконини берувчи геологик-қидирув ишларини режалаштириш билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Бухоро-Хива нефтгазли региони Қандим кўтарилмаси ҳудудида углеводород уюмларини шаклланишида терриген юра қатламлари коллекторлик хусусиятларининг ролини аниқлаш натижалари асосида:

Арнакум майдонини юра даврининг карбонат ва терриген ётқизиқлари бўйича чуқур бурғилашга тайёрлаш учун тайёрланган илмий тавсия “Ўзбекгеофизика” АЖ ишлаб чиқариш фаолиятига жорий қилинган (Тоғ-кон саноати ва геология вазирлигининг 2023 йил 31 мартдаги 08-0753-сон маълумотномаси). Натижада, табиий газнинг 1330 млн. м³ истиқболли

захираларига эга бўлган Арнакум структураси чуқур бурғилашга тайёрлаш имконини берган;

Хадича майдонида XVII, XVIII, XIX горизонтлари таркибида коллектор-катламларнинг филтрация-сифимлилик хусусиятларини ўзгариши модели асосида 2-сонли излов қудуғини қўйиш орқали излов ишларини давом эттиришнинг мақсадга мувофиқлиги бўйича тайёрланган илмий тавсия “Ўзбекгеофизика” АЖ ишлаб чиқариш фаолиятига жорий қилинган (Тоғ-кон саноати ва геология вазирлигининг 2023 йил 31 мартдаги 08-0753-сон маълумотномаси). Натижада, бурғилаш лойиҳасига бурғилаш эритмасининг солиштира-оғирлик қиймати $1,03-1,06 \text{ г/см}^3$ дан оширилмаслиги тўғрисидаги тузатма киритилиши билан 2-сонли излов қудуғини бурғилаш учун қулай жой танлаш имкони яратилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқотларнинг асосий натижалари 5 та халқаро ва 2 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокама қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича умумий 13 та илмий иш чоп этилган бўлиб, улардан 6 таси илмий мақолалар ҳисобланади, уларнинг барчаси Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда чоп этилган. Жумладан Республика илмий журналларида 4 та мақола ва хорижий журналларда 2 та мақола чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация ишининг таркиби кириш, 4 та боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг умумий ҳажми 124 бетни ташкил қилади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация ишининг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсад ва вазифалари шакллантирилган. Тадқиқотнинг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мувофиқлиги кўрсатилган. Бундан ташқари тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Қандим кўтарилмаси ва унга туташ ҳудудларда қуйи ва ўрта юра даври терриген формациясининг ўрагилганлик тарихи тўғрисида қисқача маълумот”** деб номланган биринчи бобида геологик, геофизик ва бурғилаш орқали ўрганиш тарихи ҳақида қисқача маълумотлар келтириб ўтилган. Бухоро-Хива региони хусусан Қандим кўтарилмасининг юра терриген ётқизикларининг геологик тузилишини, юра даври терриген катламларининг коллекторлик хоссаларини ва углеводородга истиқболлилигини ўрганиш А.М.Акрамходжаев, Г.С.Абдуллаев, А.А.Абидов, П.У.Ахмедов, А.Г.Бабаев, Т.Л.Бабаджанов, А.Н.Богданов, Б.Б.Таль-Вирский, О.П.Мордвинцев, С.Н.Зуев, В.П.Алексеев, Ш.С.Раджабов, Г.Б.Евсеева,

Б.И.Хожиев ва бошқа кўплаб олимларнинг тадқиқот объекти бўлиб ҳисобланган. Ҳозирги кунга қадар олиб борилган тадқиқотлар натижасида Қандим кўтарилмаси ва унга туташ ҳудудларнинг тектоник ва геологик тузилиши ҳамда нефтгазлиги ўрганилган, геологик тадқиқотларнинг истиқболли йўналишлари белгиланган.

1950-1970 йиллар Бухоро-Хива нефтгазли регионининг (БХР) барча ҳудудларида, шу жумладан ўрганилаётган ҳудудда геология-қидирув ишларининг кенг кўламли олиб борилишининг бошланиши билан тавсифланади. Геология-қидирув ишлари натижасида ҳозирги вақтга қадар БХРда 180 дан ортиқ нефт, газ ва газ конденсат конлари очилишига эришилган, юқори юра туз-ангидрид ости карбонат ётқизикларининг регионал миқёсда нефтгазлиги исботланган. Қандим кўтарилмаси ҳудудида, карбонат юра ётқизиклари билан бир қаторда, терриген ётқизиклардан ҳам биринчи марта Ҳаққул, Шимолий Сузма, Хожиказган газ конденсат конларидан табиий газнинг саноат миқёсидаги оқими олинган бўлиб, кейинчалик бу Чаккакум, Муродтепа-Атамурад, Андакли ва Шортак каби конларда ҳам ўз тасдиғини топган.

Юра даври терриген ётқизикларининг коллекторлик хоссаларини ҳамда улар таркибида мавжуд коллектор-қатламларини ўрганишда П.У.Ахмедов ва Г.Б.Евсееваларнинг илмий тадқиқот фаолиятлари муҳим рол ўйнаган бўлиб, улар юра даври карбонат ва терриген чўкинди ётқизикларидан олинган керн ва шлам материалларини таҳлил қилиш орқали Бухоро-Хива нефтгазли региони махсулдор горизонтларининг фильтрация-сигим хусусиятларини ўрганиш билан шуғилланишган.

Ўрганилаётган ҳудуд жойлашган Чоржўй поғонасининг шимоли-ғарбий қисмида, излов-қидирув бурғилаш ишлари 1960-йилларнинг бошидан Дояхотин, Кулбешкак, Хожаказган ва бошқа конларда бошланган. Ўтган давр мобайнида Қандим кўтарилмаси ҳудудида Қандим, Оққум, Парсанкўл, Ҳожи, Ғарбий Ҳожи, Қувачи-Алат, Қумли, Тайлоқ, Ҳаққул, Сузма, Шимолий Сузма, Атамурад, Ғарбий Ҳаққул, Чаккакум, Чегаракум, Муродтепа, Андакли, Шортак, Ўртакум, Четқум, Жанубий Оққум, Шарқий Хатар ва бошқа конлар очилган.

Тадқиқот ҳудудида юра даври терриген ётқизикларининг излов-қидирув бурғилаш бўйича ўрганилганлик даражаси ўртача даражага мансуб ҳисобланади. Қандим кўтарилмасининг терриген юра ётқизикларини бурғилаш ҳамда сейсмик қидирув ишлари мажмуаси орқали чуқурроқ ўрганиш талаб этилади.

Диссертациянинг **“Қандим кўтарилмаси қуйи ва ўрта юра даври терриген ётқизикларининг геологик тузилишини асосий жиҳатлари ва улар билан боғлиқ нефтегаздорлиги”** деб номланган иккинчи бобида Қандим кўтарилмаси ва унга туташ ҳудудларда юра даври терриген ётқизикларининг литологик ва стратиграфик хусусиятлари, ҳудуднинг тектоник тузилиши ва нефтегаздорлигининг ўзига ҳос хусусиятлари батафсил ёритилган.

Тадқиқот ҳудудида Бухоро-Хива региони бўйича регионал равишда нефтегаздорлиги исботланган мезо-кайнозой жинслари жуда яхши ўрганилган. Палеозой ётқизикларининг геологик тузилиши ҳақидаги маълумотлар асосан қадимги тоғ жинсларининг ер юзига чиқиб қолган табиий очилмалари ҳамда палеозой комплекси ётқизикларининг юза қисмини бурғилаб ўтган чуқур қудуқлар асосида олинган. Ўрганилаётган ҳудуд геологик кесимининг ўзига хос хусусиятлари керн намуналарининг лаборатория таҳлиллари, чуқур параметрик ва излов-қидирув қудуқларда ўтказилган геофизик тадқиқотлар ҳамда сейсморазведка дала ишлари натижаларини комплекс талқин қилиш орқали шакллантирилган.

Қандим кўтарилмасининг геологик тузилиши кесимида палеозой, мезозой ва кайнозой эраларининг тоғ жинслари қатнашади. Мезозой эрасига мансуб юра даври ётқизиклари 3 та бўлимга бўлинади: *остки*, *ўрта* ва *юқори*, литологик таркибига кўра ҳам 3 турга мансуб, устма-уст ётувчи *терриген*, *карбонат* ҳамда *туз-ангидрит* формацияларидан иборат.

Куйи-ўрта юра ётқизиклари (терриген формациясига мансуб жинслар - ТФ) Чоржўй поғонасининг шимоли-ғарбий қисмида, шу жумладан тадқиқот ҳудуди Қандим кўтарилмасида ҳосил бўлишига кўра турли хил бўлан денгиз ва қирғоқ-денгиз, континентал терриген жинслар ташкил топган. Терриген формациянинг чўкинди ётқизиклари палеозой ётқизиклари устида стратиграфик жиҳатдан ҳамда бурчак остида номувофик ҳолатда ётади. Геологик кесимда XX, XIX, XVIII, XVII горизонтлар ажратилган. Ўрта юра ётқизикларининг юзаси Т₇ сейсмик қайтарувчи горизонти ҳисобланади. Қандим кўтарилмасида куйи-ўрта юра даври терриген ётқизикларининг қалинлиги 60 м дан (Кўшимча, 3-сонли қудуғи) 620 м гача (Андакли, 2-сонли қудуғи) ўзгариб тадқиқот ҳудудининг ғарбий қисми томон ошиб боради.

Шуни алоҳида таъкидлаш жоизки, XVII, XVIII маҳсулдор горизонтлар Қандим кўтарилмасининг барча қисмида тарқалган. XIX, XX горизонт ётқизикларининг қалинлиги эса кўтарилманинги шимоли-ғарбий қисмидан марказга томон камайиб боради ва марказий қисмда тўлиқ қисқариб йўқолиб кетади.

Қандим кўтарилмаси шимоли-ғарбий йўналишда ётувчи (120x40 км) Чоржоу поғонасидаги энг катта тектоник кўтарилма ҳисобланади. Кўтарилма шимоли-ғарб ва шимоли-шарқ томондан Қоракўл ботиклиги, жануби-шарқдан Денгизкўл кўтарилмаси билан чегараланади.

Олиб борилган геологик изланишлар натижасида Қандим кўтарилмаси ҳудудида нефт-газга маҳсулдор учта комплекс борлиги исботланди: Куйи-ўрта юра терриген формациясига мансуб маҳсулдор горизонтлар (XIX, XVIII, XVII), ўрта ва юқори юра карбонат формациясига мансуб маҳсулдор горизонтлар (XVa, XV-3, XV-2, XV-1) ва куйи бўр терриген формациясига мансуб XIV горизонт. Қандим кўтарилмасидаги терриген ётқизикларнинг нефт ва газга истиқболи биринчи марта 1966 йил октябр ойида геология-қидирув ишлари бошланган Хожиказган конида исботланган.

Чуқур кудуқлар бурғилаш маълумотлари, ҚГТ маълумотларининг комплекс талқини, қатламларни синаш ишлари натижаларининг таҳлили асосида кўпчилик конларда терриген юра ётқизикларида углеводород уюмлари мавжудлиги аниқланган. Аммо кўпчилик конларда терриген юра ётқизикларидаги махсулдор қатламлар синовдан ўтказилмаган ёки нисбатан паст газ оқими олинганлиги туфайли цемент кўприги билан ёпиб кетилган. Шундан келиб чиқиб, тадқиқот ҳудудидаги мавжуд конларда юра даври терриген ётқизиклари билан боғлиқ махсулдор тузилмаларнинг коллектор-қатламларини такрорий синовдан ўтказиш Шимолий Сузма, Ҳаққул, Ғарбий Ҳаққул, Чаккақум, Муродтепа–Атамурод каби конлар мисолида янги истиқболли углеводород уюмларини очиш ёки газ конденсати қазиб олиш суръатини ошириш имконини беради.

Диссертациянинг **“Қудуқларда бажарилган геофизик тадқиқотлар маълумотлари асосида юра даври терриген формацияси ётқизикларининг коллекторлик хусусиятларини аниқлаш ва геологик тузилишини моделлаштириш”** деб номланган учинчи бобида қатламларининг коллекторлик хусусиятларини аниқлаш методикаси ва юра даври терриген ётқизикларини геологик моделлаштириш натижалари келтирилган. Шу билан бирга тадқиқот объекти учун нисбатан самарали бўлган ҚГТ комплекси белгиланган. Терриген юра ётқизикларининг махсулдор горизонтлари чегаравий қийматлари аниқланган ҳамда уларнинг тадқиқот ҳудудиди бўйлаб тарқалиш қонуниятлари ўрганилган.

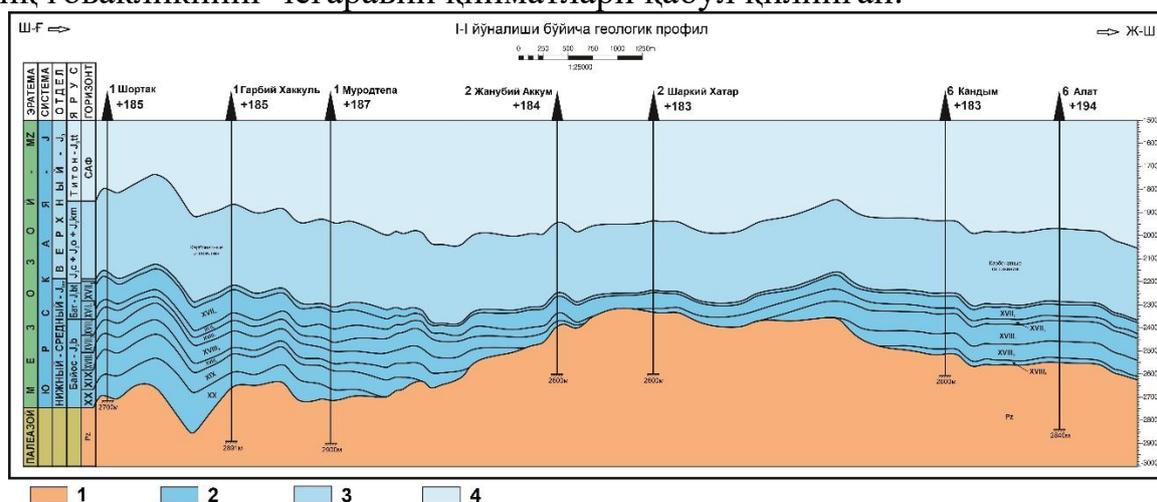
Коллектор қатламларни ажратишнинг дастлабки босқичи илгари бурғиланган, коллектор қатламлар ётиш интерваллари маълум бўлиб улгурган, кўшни кудуқларнинг геологик-геофизик кесимлари ҳамда каротаж диаграммалари билан таққослашдан иборат ҳисобланади. Бундан ташқари, каротаж диаграммалари асосида коллекторларни ажратиш имконини берувчи бир қатор объектив белгилар мавжуд. Ўрганилаётган ҳудудда терриген коллекторлар таркибига кўра турли хил ва асосан донадор ғовакликка эга бўлган қумтош ва алевролитлардан иборат. Қумтош ва алевролит қатламлари ПС, ГК ва КВ (кавернограмма) эгри чизиклари орқали нисбатан аниқ ажралиб туради. Кам ғовакли зич жинсларни коллектор қатламлардан ажратиш учун кўшимча усуллардан ҳам фойдаланилади: улардан самаралироқ бўлганлари микрокаротаж, НГК, ГГК ва АК. Шунини алоҳида таъкидлаш жоизки, ушбу ўрганилаётган ҳудудда сўнгги йилларда ГГК усули деярли қўлланилмаган ва бу терриген қатламларни талқин қилиш сифатига бевосита таъсир кўрсатган.

Тадқиқот ҳудудида юра даври терриген коллектор қатламларини ажратиш ва уларнинг нефт ва газ билан тўйинганлигини аниқлашдаги асосий муаммо шундаки, коллектор қатламлар ҳар доим ҳам тоза қумтошлардан иборат эмас. Қумтошлар гилли-қумтош типидagi коллекторларни ҳосил қилувчи турли хил гилли аралашмалар билан турли даражада бойиган. Бу, айниқса, XVII горизонти ётқизикларининг юқори қисмида жойлашган коллекторларда яққол кўзга ташланади. Қумтошларда гилли зарраларининг мавжудлиги, уларнинг коллекторлик хусусиятларига, жумладан уларининг

уюқлик ўтказувчанлик, электр ўтказувчанлик хусусиятлари, очик ғоваклик ва коллекторларнинг нефт ва газга тўйинганлилик кўрсаткичларига салбий таъсир кўрсатади.

Кудук геофизик тадқиқотлари (ҚГТ) материалларини таҳлил қилиш ва қайта талқин қилиш шуни кўрсатадики, Қандим кўтарилмасининг марказий қисмида фақат XVII горизонт ётқизиқларининг тарқалиши кузатилади ва кўтарилма бўйлаб деярли барқарор тарқалади. Кўтарилманинг шарқий қисмида XVII, XVIII горизонтлар кенг тарқалган бўлса, ғарбий қисмда XVII, XVIII, XIX ва XX горизонтлар мавжуд 1-расм).

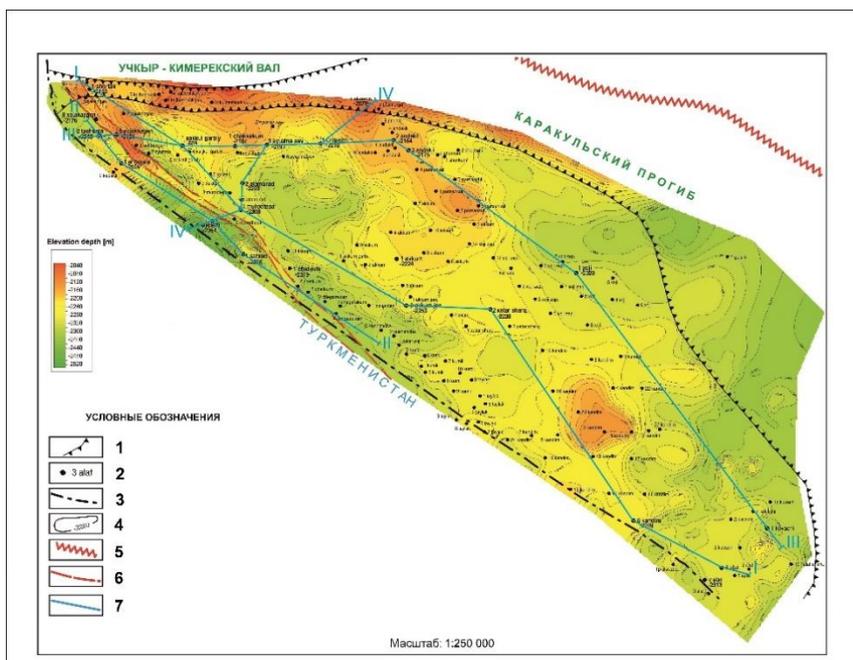
Қандим кўтарилмасининг юра даври терриген ётқизиқларида ҚГТ материалларини ишончли ва аниқ талқин қилинишини таъминлаш ва коллекторларнинг филтрация-сиғим хусусиятларини аниқлаш учун асос бўлиб хизмат қиладиган, тоғ жинсларининг ҳақиқий физик хоссаларини аниқлаш мақсадида Андакли, Оққум–Парсанқўл ва Шортак конларидан олинган керн намуналарини лаборатория таҳлили натижаларидан фойдаланилди. Шунингдек, Муродтепа–Отамурод, Чаккақум, Ғарбий Ҳаққул, Қандим ва Ўртақум конларининг излов-қидирув кудуқларидан олинган керн намуналарини лаборатория таҳлиллари натижалари ўрганилди. XVII, XVIII ва XIX горизонтларининг терриген формациясига мансуб коллекторлар учун 9% очик ғовакликнинг чегаравий қийматлари қабул қилинган.



1-расм. Қандим кўтарилмаси ҳудудидаги нефтгазли юра даври терриген ётқизиқларининг геологик кесими (Тузувчи: Холмуродов И.З., 2023й.)

1 – палеозой ётқизиқлари; 2 – терриген юра ётқизиқлари; 3 – карбонат юра ётқизиқлари; 4 – туз – ангидрит формацияси.

Қандим кўтарилмасининг терриген юра ётқизиқларининг замонавий, муфассаллаштирилган уч ўлчовли геологик модели ишлаб чиқилган бўлиб, унда терриген қатламларнинг ювилиб кетиш чегаралари аниқланган. Геологик моделни қуриш жараёнида махсулдор горизонтларнинг юзалари бўйлаб (юра даври карбонат ва терриген ётқизиқлари юзаси, XVII–1, XVIII–3, XVIII–1, XVIII–2, XVIII–3, XIX, XX горизонтлари, шунингдек палеозой комплекси юзаси бўйлаб) структуравий хариталар тузилди (2-расм).



2-расм. Қандим кўтарилмаси юра даври терриген ётқизиклари юзаси (Ўтер) бўйича структура харитаси (Тузувчи: И.З.Холмуродов, 2023й.)

- 1 – тектоник элементлар чегараси; 2 – кудук; 3 – Ўзбекистон Республикаси давлат чегараси; 4 – қайтарувчи горизонт бўйича изогипслар; 5 – Учбош-Қарши флексура-ер ёриғи зонаси; 6 – ер ёриқлари; 7 – геологик профилларнинг йўналишлари.

Диссертациянинг “Қандим кўтарилмаси юра даври терриген ётқизиклари таркибида углеводород уюмларининг тўпланиши ва сақланишида филтрация-сиғим хусусиятлари ўзгаришининг таъсири” деб номланган тўртинчи бобда терриген юра формацияси ётқизиклари таркибида коллектор қатламларнинг ривожланиш зоналари ва углеводород уюмлари шаклланиши учун истиқболли бўлган объектларни ажратиш бўйича амалга оширилган тадқиқот ишларининг натижаларига тўхталиб ўтилади. Олиб борилган илмий-тадқиқот ишлари натижасида коллектор қатламларнинг самарали қалинлик хариталари ва ҳар бир горизонт учун очиқ ғоваклилик қийматларининг ўзгариши бўйича хариталар тузиш орқали Қандим кўтарилмаси бўйлаб терриген юра горизонтларининг самарали қалинликларининг ўзгариши ўрганилди.

Қандим кўтарилмасининг бутун ҳудудида XVII горизонт ётқизиклари бурғилаб ўтилган. Ушбу горизонт коллекторларининг самарали қалинлиги 5 м дан 29 м гача ўзгариб туради, коллектор қатламларнинг энг катта қалинлиги кўтарилманинг марказий қисмида (Оққум, Жанубий Оққум, Шарқий Хатар конлари ҳудудида) қайд этилган. XVII горизонт коллекторлари тоғ жинсларининг ғоваклилиги XVIII, XIX горизонтларга қараганда пастроқ бўлиб, 8 дан 10% гача ўзгариб туради. Коллекторлик хоссаларига кўра горизонт XVII–1, XVII–2, XVII–3 каби учта қисмга бўлинади. Горизонтнинг маҳсулдор коллекторлари асосан XVII - 3 қатлам билан боғлиқ ҳисобланади. Ушбу маҳсулдор коллектор қатлампидан Шортак, Андакли, Чаккақум,

Муродтепа ва бошқа конларда саноат миқёсидаги табиий газ оқими олишга эришилган.

XVIII горизонти ётқизиклари Қандим кўтарилмаси бўйлаб нотекис тарқалган. Марказий қисмда (Шарқий Хатар кони ҳудудида) ушбу горизонт ётқизиклари учрамайди. Горизонт ётқизикларининг энг катта қалинликлари кўтарилманинг ғарбий ва шимоли-ғарбий қисмларида қайд қилинган, жануби-шарқий қисмида эса горизонт коллектор қатламларининг қалинликлари 15-20 м ни ташкил этади. Ўз навбатида XVIII горизонт коллекторларининг очик ғоваклилиги ўртача 12% қийматга эга. Гилли қатламларнинг миқдори шимоли-ғарбий йўналишда ортиб боради.

XIX горизонт фақат Қандим кўтарилмасининг шимоли-ғарбий қисмида қайд қилинган бўлиб, марказий қисм томон қисқариб бориб, Оққум ва Жанубий Оққум конлари ҳудудида тўлиқ йўқолиб кетади. Горизонт коллекторларининг ўртача қалинлиги кўтарилма бўйлаб 15-20 м ни ташкил этади. Қандим кўтарилмасининг шимоли-ғарбий қисмидаги XIX горизонт коллектор қатламларининг ўртача ғоваклик қийматлари 11-15% гача ўзгариб туради. Шунини таъкидлаш керакки, XIX горизонт коллекторларининг ғоваклилиги юқорида жойлашган горизонтларнинг чўкинди коллекторларига қараганда юқори қийматга эга. Бу шунини аниқлатадики, ҳар доим ҳам чуқурлик ошиши билан қатламларнинг зичлиги ортмайди.

Очик ғовакликнинг чуқурлик ортиши билан ошишининг асосий сабаби XVII горизонтнинг кумтош типидagi коллекторлари таркибида кўп миқдорда гилли кўшимчаларнинг мавжудлиги ҳисобланади. Чуқурликда ётувчи горизонтларда эса кумтошлардаги гилли кўшимчаларнинг миқдори камайиб боради. Бу, ўз навбатида, кумтош типидagi қатламларнинг самарали қалинлиги ва коллекторлик хоссаларининг яхшиланишига олиб келади.

XX горизонт тадқиқот майдонининг шимоли-ғарбий қисмида кенг тарқалган. Горизонт ётқизиклари таркибидаги коллектор қатламлар қалинлигининг энг юқори қийматлари Тошқала 2-сонли кудуғида ва Андакли 2-сонли излов кудуқларида қайд этилган бўлиб, бу ерда тоза кумтош қатламлар қалинлиги 41 м га етади. XX горизонтдаги коллектор тоғ жинсларининг ғоваклилиги 7-13% орасида ўзгариб туради, Чаккақум кони ҳудуди нисбатан юқори коллекторлик хусусиятлари билан ажралиб туради (13%). Сарҳад, Киндерли ва Шорқала каби конлар ҳудуди XX горизонт ётқизиклари истиқболсиз бўлган ҳудуд сифатида ажратилди.

Терриген юра ётқизикларининг коллектор тоғ жинсларининг коллекторлик хоссаларининг тақсимланишини таҳлил қилиш Қандим кўтарилмаси ҳудудида нефт ва газга истиқболли бир нечта майдонларни ажратишга, шунингдек ўрганилаётган ҳудуддаги излов-қидирув кудуқларининг терриген юра тоғ жинсларини филтрация-сигимлилик хусусиятларини аниқлашга имкон берди.

Геология-қидирув ишлари самарадорлигини ошириш учун иккита йўналиш тавсия этилади. Биринчи йўналиш - бу қалин гилли тутқичларга эга бўлган терриген юра горизонтлари таркибидаги яхши коллекторлик хоссалари

билан характерланувчи қатламларни ўзида мужассам этган структураларни чуқур бурғилашга тайёрлаш. Бурғилаш жараёнида бурғилаш эритмасининг солиштирма оғирлигини назорат қилиш талаб қилинади. Иккинчи йўналиш-илгари синовдан ўтказилмасдан қолган истиқболли терриген юра қатламларини ёки юқори солиштирма оғирликдаги бурғилаш эритмаси билан бурғиланган қудуқларда, табиий газнинг заиф оқими кузатилган қатламларни қайта синовдан ўтказиш.

Горизонтлар бўйича қуйидаги истиқболли ҳудудлар ажратилди:

– Муродтепа-Отамурод конининг шимоли-шарқдаги ва Андакли конининг жануби-ғарбидаги ҳудуд коллекторлик хоссаларига кўра XVII горизонтнинг углеводородга истиқболли кумтош типдаги қатламларининг тарқалиш ҳудуди сифатида ажратилган. Чуқур бурғилашга тавсия этилган Арнақум ва Кимерекқум тузилмалари айнан ушбу ҳудудда жойлашган.

– Қандим кўтарилмасининг шимоли-ғарбий қисми, яъни Хожиқазган, Чаккақум ва Четқум, Оққум–Парсанқўл ва Андакли конлари ҳудуди коллекторлик хоссаларига кўра XVIII горизонтнинг нефт ва газга истиқболли коллектор қатламлари тарқалган ҳудуд сифатида ажратилган.

ХУЛОСА

“Бухоро–Хива региони Қандим кўтарилмаси терриген юра ёиқизикларининг коллекторлик хоссалари ва уларнинг углеводород уюмлари ҳосил бўлишидаги роли” мавзудаги диссертация ишининг асосий назарий ва амалий натижалари асосида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Ўрганилаётган ҳудуднинг юра даври терриген ётқизиклари кесими паст электр қаршилиққа эга ғоваклиги юқори қатламлар билан тавсифланиб, кумтошлар, гиллар ва алевролитлардан ташкил топган. Шу билан бирга, коллекторларнинг ғоваклилик даражасини аниқлашда акустик каротаж (АК) усулининг радиоактив усулларга (НГК, ННКт ва ГГК) нисбатан паст самарадорлиққа эга эканлиги аниқланди.

2. Ўрта юра даври ёшидаги терриген ётқизикларнинг қалинлиги Қандим кўтарилмаси ва унга туташ ҳудудларда шимоли-ғарбий йўналишда (Шарқий Хатар 2-сонли қудуғида 45 м дан Андакли 2-сонли қудуғида 620 м гача) ортиб боради ва ўз навбатида Хатар ва Қандим майдонлари ҳудудидан жануби – шарқий йўналишда деярли барқарор тарқалган бўлиб, бу қуйидаги қудуқларда ўз исботини топган. (45 м – Шарқий Хатар 2-сонли қудуғи, 140 м – Жанубий Оққум 2-сонли қудуғи, 390 м – Муродтепа 1-сонли қудуғи, 425 м – Ғарбий Хаққул 1-сонли қудуғи ва 510 м – Шортрак 1-сонли қудуғи).

3. Тадқиқот олиб борилган ҳудудда XVII горизонт оралиғида коллектор қатламларнинг самарали қалинликлари ҳамда умумий ғоваклилик қийматлари орасида тесқари боғлиқлик мавжудлиги аниқланди. Бунда, хусусан коллектор қатламлар қалинликларининг ортиб бориши билан ғоваклилик коэффициенти қийматларининг пасайиши кузатилди.

4. Тадқиқот ҳудудида қатламларнинг очиқ ғоваклик қийматлари чуқурлик ортиши билан ошиб боради, бунда XVII горизонти коллекторларида

очик ғоваклик қийматлари чуқур ётувчи XVIII ва XIX горизонтларнинг коллектор қатламларига қараганда паст кўрсаткичга эга.

5. Юра даври терриген ётқизикларининг маҳсулдор горизонтларида кумтош типидagi коллекторлар таркибида гилли қўшимчалар миқдори чуқурлик ортиб бориши билан камайиши аниқланди, бу эса ўз навбатида чуқурликнинг ошиши билан қатламларнинг очик ғоваклик қийматларининг ортиб кетишининг асосий сабабидир.

6. Горизонтлар қалинликларини қисқариши ва ювилиб кетиш чегаралари аниқланган Қандим кўтарилмаси терриген юра ётқизикларининг геологик модели қурилган. Ишлаб чиқилган модел асосида Қандим кўтарилмасининг деярли барча ҳудудида XVII ва XVIII горизонтлар ётқизикларининг тарқалганлиги аниқланди. Шу билан бирга, XIX ва XX горизонтлар ётқизикларининг қалинликлари шимоли-ғарбдан жануби-шарққа томон камайиб бориб, кўтарилманинг марказий қисмига яқин (Аккум-Парсанкўл конлари ҳудудида) тўлиқлигича литологик қисқаришга учраши аниқланди.

7. Қандим кўтарилмаси ҳудудида, структуравий конструкциялар (қуйи-ўрта юра даврининг терриген юра ётқизиклари юзаси, XVII-1, XVII-3, XVIII-1, XVIII-2, XVIII-3, XIX, XX горизонтлари ва палеозой комплекси юзаси) шунингдек, XVII, XVIII, XIX ва XX горизонтлар қатламларининг ғоваклик ва самарали қалинлик қийматларини тавсифловчи, терриген юра ётқизикларида коллекторлик хоссаларининг тарқалишини ўрганиш асосида нефт ва газга истиқболли майдонлар аниқланди.

8. Ўрганилаётган қатламларнинг нефт ва газга истиқболлини аниқлаш учун асос бўлиб хизмат қилувчи гиллилик, ғоваклилик, нефт ва газга тўйинганлик ҳамда коллекторларнинг самарали қалинлиги каби коэффициентларнинг ўзаро корреляцион боғлиқлиги аниқланди.

9. Тадқиқот ҳудудининг коллекторлик хусусиятларини таҳлил қилиш натижасида Муродтепа–Отамурод конининг шимоли-шарқида ва Андакли конининг жануби-ғарбий томонида XVII горизонтнинг нефт ва газга истиқболли кумтош қатламларининг тарқалиш майдони аниқланди.

10. XVIII горизонт қатламларининг коллекторлик хусусиятлари таҳлили асосида Қандим кўтарилмасининг Хожиқазган, Чаккақум, Четқум, Аккум–Парсанкўл, Андакли конлари ҳудудида нефт ва газга истиқболли кумтош қатламлари аниқланди.

11. Нефтгазлилик истиқболларини тасдиқлаш мақсадида Арнақум объекти ҳудудида терриген юра ётқизиклари таркибида излов-қидирув бурғилаш ишларини олиб бориш тавсия этилади.

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

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

ХОЛМУРОДОВ ИСРОИЛ ЗАВКИ УГЛИ

**КОЛЛЕКТОРСКИЕ СВОЙСТВА ЮРСКИХ ТЕРРИГЕННЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ КАНДЫМСКОГО ПОДНЯТИЯ БУХАРО-
ХИВИНСКОГО РЕГИОНА И ИХ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ
ЗАЛЕЖЕЙ УГЛЕВОДОРОДОВ**

04.00.07 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений

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

Ташкент – 2025 г.

Тема диссертации доктора философии (PhD) по геолого-минералогическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером В2023.3PhD/GM171.

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

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

Научный руководитель: **Раджабов Шухрат Сайфуллаевич**
доктор геолого-минералогических наук, доцент

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

Бойкобилов Иброхим Тошпулатович
кандидат геолого-минералогических наук

Ведущая организация: **АО «Узбекгеофизика»**

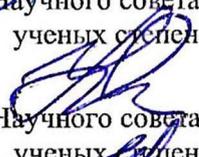
Защита диссертации состоится « 23 » января 2025 г. в 10⁰⁰ часов на заседании Научного совета по присуждению ученых степеней DSc.24/30.12.2019.GM.41.01 при Институте геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений (Адрес: 100164, г.Ташкент, ул. Олимлар, 64-Б. e-mail: igirnigm@ing.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений (зарегистрирована за № 4394). (Адрес: 100164, г.Ташкент, ул. Олимлар, 64-Б, e-mail: igirnigm@ing.uz).

Автореферат диссертации разослан « 6 » января 2025 г.
(реестр протокола рассылки № 88 от «28» октября 2024 г.).




Г.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 семинара при научном совете
по присуждению ученых степеней, д.г.-м.н., с.н.с.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время в мире увеличение спроса на энергоресурсы в мировом масштабе, а также освоение крупных нефтяных и газовых месторождений требуют внедрения новых методов в процесс поиска и определения перспективных пластов углеводородного сырья. Истощение имеющихся запасов углеводородов ставит перед нефтегазовой промышленностью такую важную задачу, как выявление новых продуктивных объектов с максимальной экономической эффективностью. В связи с этим, одним из приоритетных направлений нефтегазовой отрасли является выделение перспективных площадей на нефть и газ путем изучения коллекторских свойств пластов-коллекторов и обоснование их распространения в пределах нефтегазоносного региона. Вместе с этим, внедрение новых технологий и использование современного программного обеспечения при определении коллекторских свойств позволяет снижать риски в процессе проведения геологоразведочных работ.

В настоящее время в мире ведутся научные исследования по изучению коллекторских свойств продуктивных горизонтов терригенных отложений и определению их роли в формировании залежей углеводородов. В связи с этим особое внимание уделяется установлению закономерностей распределения коллекторских свойств пластов терригенного разреза; изучению влияния свойств пластов-коллекторов на образование залежей углеводородов (УВ); геологическому моделированию; перспективных территорий для выделения зон улучшенных коллекторских свойств выделению сложных коллекторов с помощью комплексирования данных сейсморазведки, керна и промысло-геофизических исследований скважин (ГИС) и др.

В Республике достигаются определенные научные результаты по внедрению новых технологических и методических разработок для выявления новых залежей и месторождений углеводородов с целью удовлетворения растущего спроса на энергетические ресурсы. В Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы определены важные задачи по «...дальнейшему развитию, совершенствованию, ускорению топливно-энергетической отрасли»¹. Исходя из этого, одной из важнейших задач геологоразведочных работ на нефть и газ является исследование коллекторских свойств терригенных отложений установленных высокоперспективных зон для выделения площадей нефтегазонасыщения с помощью современного программного обеспечения для обоснования параметров, используемых в подсчете запасов углеводородов, что имеет большое научное и практическое значение.

¹ Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года УП-60 «О новой Стратегии развития Республики Узбекистан» // Сборник законодательных документов Республики Узбекистан на 2022 - 2026 годы.

Данное диссертационное исследование способствует выполнению задач, предусмотренных в Указах Президента Республики Узбекистан № ПП-4522 от 18 ноября 2019г. «О мерах по совершенствованию системы организации и проведения геологоразведочных работ на нефть и газ», № ПП-5083 от 21 апреля 2021г. «О дополнительных мерах по активному привлечению инвестиций в сферу геологии, трансформации предприятий отрасли и расширению минерально-сырьевой базы республики», № УП-60 от 28 января 2022г. «О Стратегии развития нового Узбекистана на 2022–2026 годы», Указом Президента Республики Узбекистана № УП-116 от 27 июля 2023 г. «О мерах по эффективной организации государственного управления в сфере горнодобывающей промышленности и геологии в рамках административных реформ», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в этой сфере.

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

Степень изученности проблемы. Первое месторождение Кандым в исследуемой территории было открыто в карбонатных отложениях юрского возраста в 1965г. В дальнейшем были открыты месторождения Ходжиказган-Учбурган, Аккум-Парсанкуль, Ходжи, что предшествовало активному изучению данной территории с обоснованием перспектив нефтегазоносности, таких ведущих ученых и специалистов, как: А.М.Акрамходжаев, Г.С.Абдуллаев, А.А.Абидов, В.П.Алексеев, К.А.Алимов, Е.И.Арнаутов, П.У.Ахмедов, А.Г.Бабаев, Т.Л.Бабаджанов, А.Н.Богданов, И.Т.Бойкобилов, Р.А.Габрильян, Т.А.Гафуров, Н.А.Гафурова, Ш.Д.Давлятов, Г.Г.Джалилов, Ф.Г.Долгополов, Г.Б.Евсеева, Н.В.Еременко, Е.Н.Жданова, Я.Х.Иминов, О.А.Каршиев, А.В.Киршин, Н.А.Крылов, Х.Х.Миркамалов, А.К.Мальцева, Н.У.Мухутдинов, А.Х.Нугманов, Ш.С.Раджабов, В.В.Рубо, Б.Б.Ситдиков, Ю.М.Садиков, С.К.Салямова, Б.К.Сафонов, Л.Н.Сафонова, А.Н.Симоненко, Г.С.Солопов, К.А.Сотириади, Б.Б. Таль-Вирский, В.И.Троицкий, Л.С.Хачиева, Б.С.Хикматуллаев, С.Т.Хусанов, Б.И.Хожиев Т.Х.Шоймуротов, М.Э.Эгамбердиев и многие другие. Подтвержденная продуктивность верхнеюрской карбонатной формации способствовала необходимости углубления этажа исследований, в результате которых было изучено геологическое строение юрских терригенных отложений, их наличие в разрезе и нефтегазоперспективность по всей территории Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона.

Несмотря на это, в районе Кандымского поднятия интервал юрских терригенных отложений отождествляется с достаточно низкой степенью изученности коллекторских свойств, включая их распространение по латерали, а также специфику выбора эффективных методов выделения перспективных пластов на нефть и газ. В последние годы оценка потенциала

нефтегазоносности нижнесреднеюрских терригенных отложений Бухаро-Хивинского региона осуществляется путем прогнозирования новых перспективных объектов с соответствующим изучением закономерностей их распространения на основе определения фильтрационно-емкостных свойств терригенных коллекторов с помощью новых геолого-геофизических данных по месторождениям, открытым в этом районе.

Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательских работ ГУ «Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений»: 39-18 НГГ «Подсчет запасов УВ-сырья месторождения Шортак» (2019–2022); 13-19 НГГ «Оперативная комплексная интерпретация промыслово-геофизических материалов в АСО «INGEF-W» по разведочным скважинам Республики Узбекистан, включенным в план бурения в 2019–2020гг.» (2020); 2-20 ГКГ «Создание электронной карты тектонического районирования нефтегазоносных регионов Республики Узбекистан» (2020–2021); 53-21 УНГ «Оперативная комплексная интерпретация промыслово-геофизических материалов в АСО «INGEF-W» по поисково-разведочным скважинам АО Узбекнефтегаз» (2021); 49-19 НГГ «Подсчёт запасов газа, конденсата и сопутствующих компонентов месторождения Андакли» (2020–2023); 92-22 УНГ «Оперативный подсчет и пересчет запасов углеводородов в месторождениях, где ведутся геологоразведочные работы АО «Узбекнефтегаз», комплексный анализ геолого-геофизических данных скважин с использованием программ Techlog и INGEF-W» (2022–2023).

Целью исследования является определение роли петрофизических и фильтрационно-ёмкостных свойств пластов-коллекторов юрских терригенных отложений и их связь с нефтегазоперспективностью Кандымского поднятия и сопредельных участков Бухаро-Хивинского региона.

Задачи исследования:

изучить геологическое и тектоническое строение юрского терригенного разреза Кандымского поднятия и сопредельных участков для определения их особенностей;

сравнить и выбрать наиболее подходящие геофизические методы для детального исследования терригенных отложений юры на Кандымском поднятии и прилегающих территориях;

интерпретировать данные ГИС и сопоставить их результаты с данными анализа образцов кернового материала с последующим определением граничных значений ФЕС (Кп, Кэф, Кнг, Кгл) продуктивных горизонтов юрских терригенных отложений;

составить карты изменения пористости и эффективных мощностей и геологические разрезы, характеризующие закономерности распространения ФЕС коллекторов по отдельным горизонтам в интервале юрского терригенного разреза;

разработать единую зональную геологическую модель строения юрского терригенного разреза Кандымского поднятия и сопредельных участков;

выявить роль коллекторских свойств в формировании залежей углеводородов и определить перспективные участки на нефть и газ в интервале юрского терригенного разреза;

разработать научно-практические рекомендации по проведению геологоразведочных работ на нефть и газ в интервале юрских терригенных отложений.

Объектом исследования являются терригенные отложения среднеюрского возраста Кандымского поднятия и сопредельных участков Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона.

Предметом исследования являются особенности распределения коллекторских свойств и нефтегазонасыщенности песчаных горизонтов юрских терригенных отложений Кандымского поднятия и сопредельных участков Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона.

Методы исследования. При выполнении диссертационной работы применены методы интерпретации данных ГИС и сейсморазведки МОГТ-2Д/3Д, комплексного анализа результатов глубокого бурения, данных керна, шлама и пластовых флюидов, построения цифровых геологических моделей на основе использования современного программного обеспечения Petrel, Techlog, INGEF-W и др.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

установлены области распространения и изменения значений коэффициента пористости и эффективных толщин коллекторов в пределах Кандымского поднятия, что позволило выявить зоны с лучшими коллекторскими свойствами;

доказано уменьшение глинистых включений с увеличением глубины в песчаных коллекторах юрского терригенного разреза в пределах Кандымского поднятия;

доказан высокий процент открытой пористости коллекторов XVIII и XIX горизонтов относительно аналогичного параметра вышележающих коллекторов XVII горизонта юрского терригенного разреза в пределах Кандымского поднятия;

разработана зональная геологическая модель, характеризующая внутреннее строение и структуру юрского терригенного разреза Кандымского поднятия, являющаяся основой прогнозирования коллекторских свойств нефтегазоперспективных горизонтов.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

составлена модель строения XVII, XVIII, XIX и XX горизонтов юрских терригенных отложений Кандымского поднятия строения, отражающая гипсометрическое положение, изменение пористости и эффективные толщины пластов-коллекторов;

определены граничные значения пористости (9,0%) для XVII, XVIII, XIX горизонтов юрского терригенного разреза Кандымского поднятия;

определены перспективные объекты на нефть и газ по результатам структурных построений горизонтов (XVII-1, XVII-3, XVIII-1, XVIII-2, XVIII-3, XIX, XX) среднеюрских терригенных отложений, палеозойских образований в сопоставлении с изменением коллекторских свойств нефтегазоносных горизонтов юрского терригенного разреза;

разработана база данных коллекторских свойств нефтегазоносных юрских терригенных горизонтов с уточнением их распространения по Кандымскому поднятию.

Достоверность результатов исследования подтверждается использованием фактических материалов бурения 174 глубоких скважин, результатами интерпретации данных ГИС, лабораторными анализами керн (30 образцов), а также результатами сейсморазведочных работ 2Д (29 тыс.пог.км) и 3Д (2400 км²).

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования заключается в разработке зональной геологической модели юрского терригенного разреза Кандымского поднятия, на основе которой выделены области улучшенных коллекторских свойств и изменения эффективных толщин коллекторов, а также границы выклинивания пластов внутри исследуемого разреза.

Практическая значимость результатов исследования заключается в обосновании достоверных методов выделения коллекторов в юрском терригенном разрезе Кандымского поднятия, используемых при интерпретации данных ГИС, а также перспективных участков для планирования геологоразведочных работ для поиска залежей и месторождений углеводородов.

Внедрение результатов исследования.

На основе полученных результатов определения роли коллекторских свойств юрских терригенных пластов в формировании залежей углеводородов на Кандымском поднятии Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона:

внедрена в производство АО «Узбекгеофизика» рекомендация по подготовке площади Арнакум к глубокому бурению по юрским карбонатным и терригенным отложениям (Справка Министерства горнодобывающей промышленности и геологии № 08-0753 от 31 марта 2023г.). В результате внедрения подготовлена к глубокому бурению структура Арнакум с перспективными ресурсами 1330 млн. м³ природного газа;

на основе модели изменения фильтрационно-емкостных свойств коллекторов XVII, XVIII, XIX горизонтов на структуре Хадича внедрена в производство АО «Узбекгеофизика» рекомендация о целесообразности продолжения поискового бурения путем заложения второй скважины (Справка Министерства горнодобывающей промышленности и геологии № 08-0753 от 31 марта 2023г.). В результате внедрения определено оптимальное местоположение поисковой скважины №2 с внесением в проект бурения

изменение плотности бурового раствора, не превышающей значений 1,03-1,06 г/см³.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования прошли апробацию на 5 международных и 2 республиканских научно-практических и научно-технических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 13 научных работ, из них 6 научные статьи, в том числе 4 в республиканских и 2 в зарубежном журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертации.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы, списка принятых сокращений и приложений. Объем диссертации составляет 124 страниц.

ОСНОВНЫЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность диссертационной работы, сформулированы цель и задачи исследования. Показано соответствие исследований приоритетном направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан. Кроме этого, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрывается научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, приводятся сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Краткий очерк истории геолого-геофизической изученности терригенной формации нижне-среднеюрского возраста Кандымского поднятия и сопредельных территорий»** приведён исторический обзор геологической, геофизической и буровой изученности. Геологическое строение, коллекторские свойства и перспективность в отношении наличие УВ юрской терригенной формации Бухаро-Хивинского региона, а также Кандымского поднятия, явились объектом исследования ученых, таких как А.М.Акрамходжаев, Г.С.Абдуллаев, А.А.Абидов, П.У.Ахмедов, А.Г.Бабаев, Т.Л.Бабаджанов, А.Н.Богданов, Б.Б.Таль-Вирский, О.П.Мордвинцев, С.Н.Зуев, В.П.Алексеев, Ш.С.Раджабов, Г.Б.Евсеева, Б.И.Хожиев и многие другие. В результате проведенных исследований до сегодняшнего дня изучены тектонические и геологические особенности строения и нефтегазоносность терригенных отложений Кандымского поднятия и сопредельных территорий, а также определены дальнейшие направления геологических исследований.

1950–1970 гг. характеризуются широким разворотом геолого-поисковых и разведочных работ на всей территории Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона (БХР), в том числе в районе исследуемой территории. В результате проведенных геолого-поисковых работ, к настоящему времени в БХР открыто более 180 месторождений нефти, газа и

газоконденсата, установлена региональная нефтегазоносность подсолевых юрских комплексов пород. В районе Кандымского поднятия, наряду с карбонатными юрскими отложениями, из терригенных отложений впервые был получен промышленный приток природного газа на газоконденсатных месторождениях Хаккуль, Северная Сюзьма, Ходжиказган, что впоследствии было подтверждено и на месторождениях Чаккакум, Муродтепа-Атамурад, Андакли и Шортак.

В изучении коллекторских свойств терригенных юрских отложений и содержащихся в них пластов-коллекторов значительную роль сыграли научные труды П.У. Ахмедова, Г.Б.Евсеевой, которые занимались определением фильтрационно-ёмкостных свойств продуктивных горизонтов Бухаро-Хивинского региона путем анализа керновых и шламовых материалов из карбонатных и терригенных отложений юрского возраста.

В северо-западной части Чарджоуской ступени, где расположен исследуемый объект, поисковое бурение начато с 1960-х годов на месторождениях Даяхатын, Кульбешкак, Ходжиказган и др. За прошедший период были открыты такие месторождения, как Кандым, Аккум, Парсанкуль, Ходжи, Западный Ходжи, Кувачи-Алат, Кумли, Тайлак, Хаккуль, Сюзьма, С.Сюзьма, Ходжиказган, Атамурад, Гарбий Хаккуль, Чаккакум, Чегаракум, Муродтепа, Андакли, Шортак, Уртакум, Четкум, Ж.Аккум, Ш.Хатар и др.

Территорию исследования можно отнести к району средней степени изученности юрского терригенного разреза по бурению поисково-разведочных скважин. Необходимо более углубленно исследовать терригенные отложения Кандымского поднятия посредством наращивания комплекса буровых и сейсморазведочных работ.

Во второй главе диссертации **«Основные черты геологического строения терригенной формации нижне-среднеюрского возраста Кандымского поднятия и связанная с ними нефтегазоносность»** детально освещена литолого-стратиграфическая характеристика юрских терригенных отложений, особенности тектонического строения и нефтегазоносность Кандымского поднятия и сопредельных территорий.

На исследуемой территории наиболее изучены породы мезокайнозоя, которые являются в БХР регионально нефтегазоносными. Сведения о строении палеозойских отложений получены по изучению естественных обнажений в пределах горных хребтов, а также по данным бурения небольшого количества глубоких скважин, вскрывших на незначительную мощность породы этого возраста. Характеристика разреза изучаемой территории приводится на основе лабораторных анализов керна, с помощью каротажных диаграмм глубоких параметрических, поисково-разведочных скважин, полученных проведением скважинных геофизических исследований с привлечением данных сейсморазведочных работ, корректирующих глубины

залегания основных реперных горизонтов, которые приняты в качестве эталонных.

В геологическом строении разреза на территории Кандымского поднятия принимают участие породы палеозойского, мезозойского и кайнозойского возрастов. Юрские отложения подразделяются на 3 отдела – *нижний, средний, и верхний* которые по генезису и литологическому составу выделяются как три, расположенные друг над другом, формации: *терригенная, карбонатная, соляно-ангидритовая*.

Среднеюрские отложения (Терригенная формация-ТФ) северо-западной части Чарджоуской ступени, в том числе Кандымского поднятия представлены терригенными породами разного происхождения: морского и прибрежно-морского, континентального. Осадки терригенной толщи со стратиграфическим и угловым несогласием залегают на отложениях палеозоя. В разрезе выделяются XX, XIX, XVIII, XVII проницаемые горизонты. Кровлей среднеюрских отложений является отражающий сейсмический горизонт – Т₇. В пределах Кандымского поднятия мощность терригенных отложений среднеюрского возраста, представленных от 60 м (Кушимча, скв. №3) до 620 м (Андакли, скв. № 2), увеличивается в западной части.

Надо отметить, что XVII и XVIII проницаемые горизонты прослеживаются на всей территории Кандымского поднятия. XIX и XX продуктивные горизонты в центральной части отсутствуют, при этом в западном направлении их мощность увеличивается, образуя зону литологического выклинивания.

Кандымское поднятие является самым крупным поднятием на территории Чарджоуской ступени (120x40 км), простирающимся в северо–западном направлении. Поднятие ограничено с северо–запада и северо–востока Каракульским прогибом, с юго–востока Денгизкульским поднятием.

В результате проведенных геологоразведочных работ доказано, что в разрезе Кандымского поднятия имеется три продуктивных комплекса: среднеюрская терригенная формация (XIX, XVIII, XVII), средне–верхнеюрская карбонатная формация (XVa, XV–3, XV–2, XV–1) и нижнемеловая терригенная формация (XIV). Нефтегазоносность терригенных отложений в Кандымском поднятии впервые была доказана на месторождении Ходжиказган, где поисково–разведочное бурение начато в октябре 1966 г.

В результате опробования пластов, анализа геофизических исследований, данных бурения глубоких скважин, определено, что в большинстве месторождений выявлены газовые залежи в терригенных отложениях. Установлено, что некоторые пласты остались без опробования либо были перекрыты колонной вследствие относительно слабого притока газа. Таким образом, повторное испытание пластов–коллекторов, приуроченных к юрским терригенным отложениям на существующих месторождениях в районе исследования, дает возможность обнаружения новых залежей для

повышения темпов добычи газоконденсата таких месторождений, как Северная Сюзьма, Хаккуль, Гарбий Хаккуль, Чаккакум, Муродтепа–Атамурад и др.

В третьей главе диссертации **«Определение коллекторских свойств и моделирование геологического строения отложений терригенной формации юрского возраста по данным геофизических исследований скважин»** приводится описание методики определения коллекторских свойств пород-коллекторов юрских терригенных отложений и результаты их геологического моделирования, а также выделен наиболее эффективной комплекс ГИС применительно для объекта исследований. Определены граничные значения продуктивных горизонтов юрских терригенных отложений и изучено их распространения по латерали.

Первоначальный этап выделения коллекторов заключается в сопоставлении каротажной диаграммы с типовым геолого–геофизическим разрезом и диаграммами соседних, ранее пробуренных скважин, в которых местоположение коллекторов известно. Кроме того, существует ряд объективных признаков, способствующих выделению коллекторов по ГИС. В исследуемом районе терригенные коллекторы сложены песчано–алевролитовыми породами, характеризующимися неоднородностью состава и имеющими, в основном, межгранулярную пористость. Песчаные и алевролитовые пласты наиболее четко выделяются на кривых ПС (самопроизвольной поляризации), ГК (градиент-зонд) и КВ (кавернограмма). Для разделения малопористых плотных пород от коллекторов применяются дополнительные методы, из которых наиболее эффективными являются микрокаротаж, НГК (нейтрон–гамма каротаж), ГГК (гамма–гамма каротаж) и АК (акустический каротаж). Необходимо отметить то, что в данном регионе в последние годы методы ГГК практически не применяются, а это непосредственно влияет на качество интерпретации терригенных отложений.

Основная проблема при выделении юрских терригенных коллекторов в районе исследования и определении их нефтегазонасыщенности заключается в том, что коллекторы состоят не из чистых песчаников. Песчаники в разной степени обогащены глинистыми смесями, образующими коллектора глинисто–песчаникового типа. Особенно это проявляется в верхней части терригенных отложений в коллекторах XVII горизонта. Присутствие глинистых материалов в песчаниках отрицательно влияет на коллекторские свойства, приводит к снижению проницаемости, электрических свойств, открытой пористости и нефтегазонасыщения пород–коллекторов.

Анализ и переинтерпретация материалов ГИС показывают, что в центральной части Кандымского поднятия мощность XVII горизонтов понижена и относительно выдержана. В восточной части распространены XVII, XVIII горизонты, а в западной части – XVII, XVIII, XIX, XX горизонты (рис.1.).

В целях достоверной интерпретации материалов скважинных геофизических исследований терригенных отложений юрского возраста Кандымского поднятия и определения фактических физических свойств пластов, служащих основой для определения фильтрационно–емкостных свойств коллекторов, были использованы результаты лабораторного анализа керна, отобранного на месторождениях Андакли, Аккум–Парсанкуль, Шортак. Кроме того, были изучены результаты лабораторных анализов образцов горных пород из поисково–разведочных скважин месторождений Муродтепа–Атамурад, Чаккакум, Гарбий Хаккуль, Кандым и Уртакум. Для терригенных коллекторов XVII, XVIII, XIX горизонтов определено граничное значение пористости, составляющее 9 %.

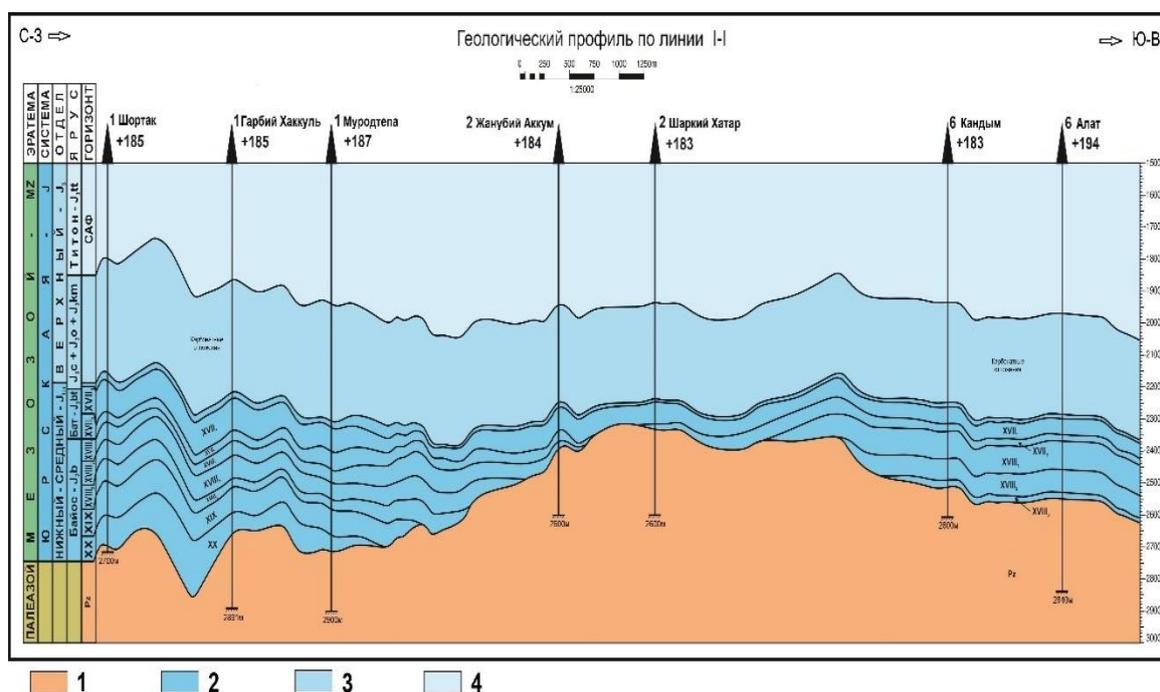


Рис.2. Геологический разрез нефтегазоносных юрских терригенных отложений на территории Кандымского поднятия (Составил: И.З. Холмуродов, 2023г.)

1 – Палеозойские отложения; 2 – Юрские терригенные отложения; 3 – Юрские карбонатные отложения; 4 – Соляно-ангидритовая формация.

Разработана уточненная трехмерная геологическая модель терригенных юрских отложений Кандымского поднятия, на которой определены границы выклинивания пластов терригенных отложений. В ходе построения геологической модели были составлены структурные карты по кровле 10 продуктивным горизонтом (по кровле карбонатных и терригенных юрских отложений, XVII–1, XVII–3, XVIII–1, XVIII–2, XVIII–3, XIX, XX горизонтов а также по кровле палеозойских отложений) (рис.2.).

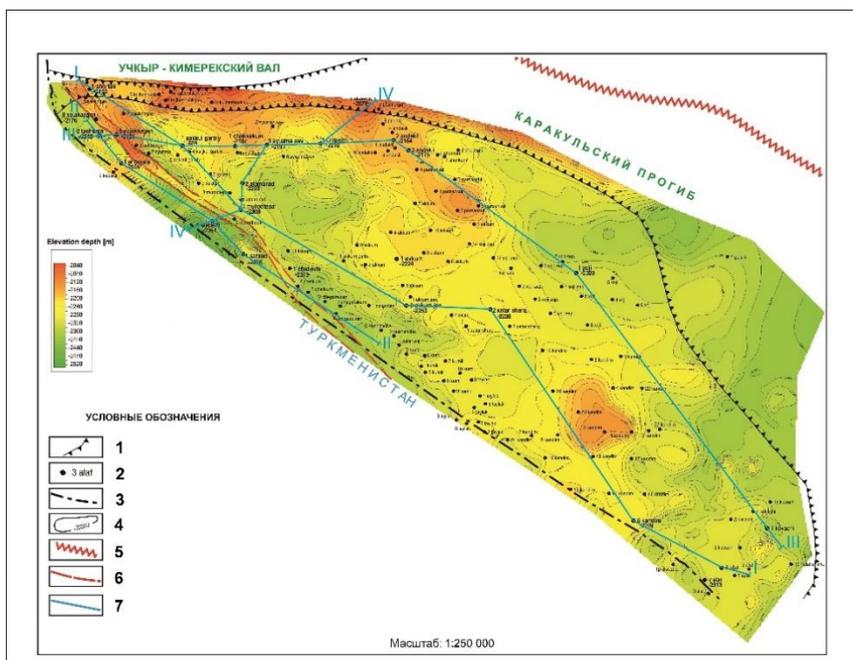


Рис.2. Структурная карта по кровле юрских терригенных отложений (Jтер) Кандымского поднятия. (Составил: И.З.Холмуродов, 2023г.)

1 – Границы тектонических элементов; 2 – Скважина; 3 – Государственная граница Узбекистана; 4 – Изогипсы по отражающему горизонту Jтер.; 5 – Учбаш-Каршинская флексурно-Разрывная зона; 6 – Разлом; 7 – Линии геологических профилей.

В четвертой главе «Влияние изменения фильтрационно-емкостных свойств для аккумуляции и сохранения залежей углеводородов в юрских терригенных отложениях Кандымского поднятия» приводятся результаты исследований по определению зон развития коллекторов в отложениях юрской терригенной формации и выделению перспективных участков формирования залежей углеводородов. В результате были изучены эффективные мощности терригенных горизонтов по Кандымскому поднятию, с использованием которых были составлены карты эффективных толщин пород-коллекторов и карты пористости для каждого горизонта.

XVII горизонт вскрыт на всей территории Кандымского поднятия. Эффективные мощности коллекторов этого горизонта варьируют от 5 м до 29 м. Самые большие значения мощности коллекторов выделены в центральной части поднятия (в зоне месторождений Аккум, Ж.Аккум, Ш.Хатар). Пористость пород XVII горизонта меньше, чем в нижезалегающих XVIII, XIX горизонтах, и изменяется от 8 до 10%. Горизонт по коллекторским свойствам делится на три части XVII-1, XVII-2, XVII-3. Продуктивность горизонта, в основном, связана с XVII-3 пластом. Из этого пласта получен промышленный приток газа на месторождениях Шортак, Андакли, Чаккакум, Муродтепа и др.

XVIII горизонт распространяется неравномерно по поднятию. В центральной части (в зоне месторождения Ш.Хатар) отсутствуют полностью отложения этого горизонта. Самые большие мощности коллекторов выделяются в западной и северо-западной частях поднятия, а в юго-восточной

части мощность коллекторов горизонта составляет 15 – 20 м. В свою очередь XVIII горизонт тоже разделен на три части XVIII–1, XVIII–2 и XVIII–3. Открытая пористость коллекторов горизонта имеет среднее значение, которое равно 12%. Процент глинистых пачек возрастает в северо–западном направлении.

XIX горизонт встречается только в северо–западной части Кандымского поднятия, сокращаясь в сторону центральной части, вплоть до полного выклинивания в зоне месторождений Аккум, Ж. Аккум. Средняя мощность коллекторов горизонта составляет 15 – 20 м. Среднее значение пористости коллекторов XIX горизонта в западной части Кандымского поднятия колеблется в пределах 11–15%. Следует отметить более высокие значения пористости коллекторов XIX горизонта, чем в вышележающих отложениях. Это означает, что не всегда уплотнение пластов повышается с возрастанием глубины.

Основной причиной, по которой открытая пористость увеличивается с глубиной, является наличие большого количества глинистого материала в песчаных коллекторах XVII горизонта. В нижележащих горизонтах количество глинистых включений в песчаниках уменьшается. Это, в свою очередь, приводит к улучшению коллекторских свойств песчаных пластов.

XX горизонт распространен в северо–западной части исследуемого района. Наиболее высокие значения мощности горизонтов выявлены в скважинах Тошкала скв. №2, Андакли скв. №2, где мощности чистых песчаных коллекторов достигают до 41 м. Пористость пород коллекторов XX горизонта изменяется в пределах 7–13%, Хорошие коллекторские свойства выделяются в зоне месторождения Чаккакум (13%). Как малоперспективные отложения XX горизонта можно выделить на площадях Сархад, Киндерли и Шоркала.

Для повышения эффективности геологоразведочных работ рекомендуется два направления. Первое направление - подготовка к глубокому бурению структур по юрским терригенным горизонтам, имеющих хорошие коллекторские свойства, а также мощные глинистые покрышки. В процессе бурения требуется осуществлять контроль величины удельного веса бурового раствора. Второе направление —испытание перспективных терригенных пластов, ранее не опробованных, и которые были пробурены буровым раствором большого удельного веса, в результате чего получен слабый приток газа.

Анализ распределения коллекторских свойств пород–коллекторов юрских терригенных отложений позволил выделить перспективные площади на нефть и газ в районе Кандымского поднятия, а также определить фильтрационно–ёмкостные свойства пород юрских коллекторов поисково–разведочных скважин на изучаемой территории.

В результате исследования значений коллекторских свойств по площади выделены следующие перспективные территории:

– к северо–востоку от месторождения Муродтепа–Атамурад и к юго–западу от Андакли, выделена область распространения перспективных пластов песчаника XVII горизонта. В этом районе находятся структуры Арнакум и Кимереккум, рекомендованные для глубокого бурения;

– в северо–западной части Кандымского поднятия, а именно в районе месторождений Ходжиказган, Чаккакум, Четкум, Аккум–Парсанкуль и Андакли, выявлена зона, где перспективные пласты на нефть и газ, приурочены к XVIII горизонту.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основными результатами диссертационной работы «Коллекторские свойства юрских терригенных отложений Кандымского поднятия Бухаро–Хивинского региона и их роль в формировании залежей углеводородов» являются следующие выводы, имеющие теоретическую и практическую значимость:

1. Юрский терригенный разрез исследуемой территории характеризуется низкоомными пористыми отложениями, состоящими из прослоев песчаников, глин и алевролитов. При этом установлена низкая эффективность метода акустического каротажа при определении пористости коллекторов по сравнению с радиоактивными методами (НГК, ННКт и ГГК).

2. Установлено, что мощность терригенных отложений среднеюрского возраста в пределах Кандымского поднятия и сопредельных участков увеличивается в северо–западном направлении (45 м – Шаркий Хатар скв. №2, 620 м – Андакли скв. №2.) и выдержана в юго–восточном направлении относительно сводов поднятий Хатар и Кандым, что в свою очередь подтверждается вскрытыми разрезами скважин (45 м – Шаркий Хатар скв. №2, 140 м – Жанубий Аккум скв. №2., 390 м – Муродтепа скв. №1, 425 м – Гарбий Хаккуль скв. №1 и 510 м – Шортаск скв. №1).

3. В пределах исследуемой территории в интервале XVII горизонта установлена обратная взаимосвязь между мощностью коллекторов и общей пористостью. Так, в частности, наблюдается понижение значений коэффициентов пористости с увеличением мощностей коллекторов.

4. Установлено, что в горизонтах юрских терригенных отложений количество глинистых включений в песчаных коллекторах уменьшается с увеличением глубины, что в свою очередь является основной причиной, возрастания значений открытой пористости пластов с увеличением глубины.

5. Установлено, что в районе исследования значения открытой пористости увеличиваются с глубиной, при этом, показатели открытой пористости в коллекторах XVII горизонта имеют относительно пониженные значения по сравнению с нижезалегающими коллекторами XVIII и XIX горизонтов.

6. Разработана уточненная геологическая модель юрских терригенных отложений Кандымского поднятия, в которой определены границы изменения

мощностей и выклинивания отдельных горизонтов. В результате построений установлено, что отложения XVII и XVIII горизонтов прослеживаются на всей территории Кандымского поднятия. Вместе с этим, мощности XIX и XX горизонтов уменьшаются с северо–запада в юго–восточном направлении и с приближением к центральной части этими горизонтами полностью отсутствуют, образуя зоны литологического выклинивания (зона Аккум–Парсанкуль).

7. В районе Кандымского поднятия, на основе структурных построений (по кровле терригенных отложений средней юры, XVII–1, XVII–3, XVIII–1, XVIII–2, XVIII–3, XIX, XX горизонтов и палеозойских образований), а также анализа характера распределения коллекторских свойств пластов юрских терригенных отложений, характеризующие изменения пористости и эффективных толщин XVII, XVIII, XIX и XX горизонтов выделены перспективные зоны на нефть и газ.

8. Установлены корреляционные зависимости коэффициентов глинистости, пористости, насыщенности и эффективных толщин коллекторов, являющиеся основой при определении перспектив нефтегазоносности исследуемых толщ.

9. В результате анализа коллекторских характеристик исследуемого разреза выделена область распространения перспективных пластов песчаника XVII горизонта, которая расположена к северо–востоку от месторождения Муродтепа–Атамурад и к юго–западу от месторождения Андакли.

10. В результате анализа коллекторских свойств XVIII горизонта выделены перспективные на нефть и газ пласты песчаника в пределах Кандымского поднятия в районе месторождений Ходжиказган, Чаккакум, Четкум, Аккум–Парсанкуль, Андакли.

11. С целью подтверждения перспектив нефтегазоносности рекомендуется проведение поисково-разведочных буровых работ на площади Арнакум в интервале юрских терригенных отложений.

**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**

**STATE INSTITUTION «INSTITUTE OF GEOLOGY AND
EXPLORATION OF OIL AND GAS FIELDS»**

HOLMURODOV ISROIL ZAVKI UGLI

**RESERVOIR PROPERTIES OF JURASSIC TERRIGENOUS DEPOSITS
OF THE KANDYM UPLIFT OF THE BUKHARA-KHIVA REGION AND
THEIR ROLE IN THE FORMATION OF HYDROCARBON DEPOSITS**

04.00.07 – Geology, Prospecting and Exploration of Oil and Gas deposits

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

Tashkent – 2025

The subject of the dissertation of Doctor philosophy (PhD) is registered under the number B2023.3PhD/GM171 in the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan.

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

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

Scientific director: **Radjabov Shukhrat Sayfullayevich**
Doctor of philosophy (PhD) on geological-mineralogical sciences,
senior scientific researcher

Official opponents: **Dolgoplov Feliks Gennadevich**
Doctor of Geological-Mineralogical Sciences
Boykobilov Ibrokhim Toshpulatovich
Candidate of Geological-Mineralogical Sciences

Leading organization: **JSC «Uzbekgeofizika»**

The defense will be held «23» January 2025 at 10⁰⁰ 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, 64b, 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 (registration under № 4394). (Address 100164, Tashkent, st. Olimlar, 64b, e-mail: igirnigm@ing.uz).

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

(mailing list № 88 « 28 » October 2024)



[Handwritten signature]

T.X. Shoymurotov

Chairman of the Scientific council for awarding of the scientific degrees, Doctor of geological and mineralogical sciences

[Handwritten signature]

M.G. Yuldasheva

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

[Handwritten signature]

A.N. Bogdanov

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

INTRODUCTION (the abstract of the PhD dissertation)

The aim of the study is to determine the role of petrophysical and filtration-capacitance properties of reservoir layers of Jurassic terrigenous deposits and their relationship with the oil and gas prospects of the Kandym uplift and adjacent areas of the Bukhara-Khiva region.

The object of the research work is the Jurassic terrigenous deposits of the Kandym uplift and adjacent sections of the Bukhara-Khiva oil and gas region.

Scientific novelty of the research work is as follows:

the areas of propagation and changes in the values of the porosity coefficient and effective reservoir thicknesses within the Kandym uplift have been established, which made it possible to identify zones with the best reservoir properties;

a decrease in clay inclusions with increasing depth in the sand reservoirs of the Jurassic terrigenous section within the Kandym uplift has been proved;

a high percentage of open porosity of reservoirs of the XVIII and XIX horizons is proved relative to a similar parameter of the overlying reservoirs of the XVII horizon of the Jurassic terrigenous section within the Kandym uplift;

a zonal geological model has been developed characterizing the internal structure and structure of the Jurassic terrigenous section of the Kandym uplift, which is the basis for forecasting the reservoir properties of oil and gas prospective horizons.

Implementation of research results. Based on the results obtained to determine the role of reservoir properties of Jurassic terrigenous formations in the formation of hydrocarbon deposits in the Kandym uplift of the Bukhara-Khiva oil and gas region:

a recommendation on preparing the Arnakum area for deep drilling in Jurassic carbonate and terrigenous deposits was introduced into production by Uzbekgeofizika JSC (Reference of the Ministry of Mining and Geology No. 08-0753 dated March 31, 2023). As a result of the implementation, the Arnakum structure with promising resources of 1,330 million m³ of natural gas has been prepared for deep drilling;

based on the model of changes in the filtration and capacitance properties of reservoirs of the XVII, XVIII, XIX horizons on the Hadich structure, a recommendation was introduced into the production of Uzbekgeofizika JSC on the expediency of continuing exploratory drilling by laying a second well (Reference of the Ministry of Mining and Geology No. 08-0753 dated March 31, 2023). As a result of the implementation, the optimal location of the prospecting well No.2 with the introduction of a change in the drilling mud density in the drilling project, not exceeding the values of 1.03-1.06 g/cm³.

The structure and volume of dissertation. The dissertation consists of an introduction, four chapters, a conclusion, a list of references, a list of accepted abbreviations and appendices. The volume of the dissertation is 124 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Холмуродов И., Муратова С., Мехмонов Ш. Эффективность выделения терригенных коллекторов в северо-западной части Чарджоуской ступени (на примере газоконденсатного месторождения Андакли) // ЎзМУ хабарлари. - 2021. - №3/2/1. - С.186-190 (04.00.00; №7).

2. Холмуродов И., Жумаев А. Чоржоу поғонасининг Шимоли-Ғарбий қисмида юра даври терриген ётқизикларининг нефтегазодорлиги (Шортак газ конденсат қони мисолида) // ЎзМУ хабарлари. - 2022. - №3/2. - С.339-342 (04.00.00; №7).

3. Холмуродов И.З., Жумаев А.Д., Мамадалиев Б.Т. Истиклол-25 қони терриген бўр даври ётқизикларининг нефть ва газга истиқболлигини баҳолаш // «O‘zbekiston neft va gaz». -2022. - №1. - С.14-17 (04.00.00; №4).

4. Holmurodov Isroil Zavki ugli. Lithological and stratigraphic characteristics and conditions of sedimentation of Jurassic sediments of the Western part of the Kandym uplift of the Bukhara-Khiva region // International Journal of Geology, Earth & Environmental Sciences. ISSN: 2277-2081. Online International Journal Available at <http://www.cibtech.org/jgee.htm>. - 2022. - Vol. 12. - pp. 227-234 (04.00.00; №7).

5. Хожиев Б., Холмуродов И. Фильтрационно-ёмкостные свойства продуктивных коллекторов отложений юрской системы Кандымского поднятия // ЎзМУ хабарлари. - 2022.- №3/1/1. - С.303-306 (04.00.00; №7).

6. Raffaele Romagnoli, Kumakov Y.K., Holmurodov I.Z., Elomonov A.A. Reservoir characteristics of jurassic terrigenous deposits in the Kandym uplift, Bukhara-Khiva region: an in-depth analysis (in Uzbekistan) // Geoingegneria E Attività Estrattiva. - Dicembre-2023. - DX.DOI.ORG//10.19199/2023.170.1121-9041.05. – P.5-13 (№3; Scopus, IF -0.429).

II бўлим (II часть; II part)

7. Холмуродов И.З., Орипов А.А., Болибеков О.Д. Обоснование коллекторских свойств продуктивных горизонтов месторождения Тумарис при помощи обработки, анализа и обобщения промыслово-геофизических исследований // Сборник Республиканской научно-практической конференции «Состояние и перспективы развития геологоразведочных работ на нефть и газ Республики Узбекистан». -Ташкент: ГУ «ИГИРНИГМ», 12 октября 2022 г.- С.278-281.

8. Холмуродов И.З. Обоснование положения ГВК (газо-водяного контакта) в продуктивных коллекторах месторождения Шортак // Сборник статей LI Международной научно-практической конференции «Euroasia Science». – Москва, 15 февраля 2023 г.- С.63-66.

9. Холмуродов И.З. Определение фильтрационно-ёмкостных свойств продуктивных коллекторов месторождения Тумарис и установление границ газоводяных контактов // Сборник научных материалов Международной конференции «XXIV Уральская молодежная научная школа по геофизике».- Пермь, 20-24 марта 2023 г. – С. 280-284.

10. Холмуродов И.З. Результаты анализа промыслово-геофизических исследований скважин и определение фильтрационно-ёмкостных свойств коллекторов месторождения Чордарбаза // Тезисы докладов XVI Международной научно-практической конференции «Новые идеи в науках о Земле». - Москва: «Российский Государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (МГРИ), 6-7 апреля 2023г.- С.442-445.

11. Холмуродов И.З. Определение коллекторских свойств продуктивных горизонтов месторождения Андакли при помощи обработки, анализа и обобщения промыслово-геофизических исследований // Материалы докладов XV Международной конференции молодых ученых и студентов «Современные техника и технологии в научных исследованиях». - Международный научный исследовательский центр – геодинамических полигон в г. Бишкеке, 26-28 апреля 2023.- С.206-210.

12. Холмуродов И.З., Болибеков О.Д., Кичкинаев А.А. Характеристика выявленной залежи и нефтегазоносности месторождения Андакли // Сборник Республиканской научно-практической конференции «Нефт ва газ соҳасидаги замонавий инновацион технологиялар» - Ташкент: ТДТУ, 12-13 мая 2023г.- С.81-82.

13. Холмуродов И.З. Определение нефтегазоперспективных зон юрских терригенных отложений Кандымского поднятия на основе изучения фильтрационно-ёмкостных свойств // Сборник докладов Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы нефтегазовой геологии и освоения углеводородного потенциала недр и пути их решения». - Ташкент: ГУ «ИГИРНИГМ», 12 октября 2023г.-С.355-359.

14. Холмуродов И.З., Эломонов А.А. Геологическое моделирование юрских терригенных отложений Кандымского поднятия // Сборник докладов Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы нефтегазовой геологии и освоения углеводородного потенциала недр и пути их решения». -Ташкент: ГУ «ИГИРНИГМ», 12 октября 2023г.-С.308-312.

Bosishga ruxsat etildi: 04.01.2025-yil.
Bichimi 60x84^{1/16}, “Times New Roman”
garniturada raqamli bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog‘i 2.5. Adadi: 100. Buyurtma: № 151.
Tel (99) 817 44 54.
Guvohnoma reestr № 219951
“PUBLISHING HIGH FUTURE” OK nashriyotida bosildi.
Toshkent sh., Uchtepa tumani, Ali qushchi ko‘chasi, 2A-uy.