

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

**И.А. КАРИМОВ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА
УНИВЕРСИТЕТИ**

НАЗАРБЕКОВА ДИЛОБАР КОСИМБЕКОВНА

**ҚУДУҚ КЕСИМИНИ ҲАР ТАРАФЛАМА ЎРГАНИШ
НАТИЖАСИДА БУРҒИЛАШ ТЕЗЛИГИНИ ЖАДАЛАШТИРИШ
УСУЛЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

04.00.11 - Қудуқларни бурғилаш ва ўзлаштириш технологияси

**ТЕХНИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2018

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси
Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
Content of dissertation abstract doctor of philosophy (PhD) on technical sciences

Назарбекова Дилобар Косимбековна

Қудуқ кесимини ҳар тарафлама ўрганиш асосида бурғилаш
тезлигини жадаллаштириш усуллари ишлаб чиқиш 3

Назарбекова Дилобар Косимбековна

Разработка методов интенсификации скоростей бурения
путем комплексного изучения разрезов скважин 21

Nazarbekova Dilobar Kasimbekovna

Drilling speed stimulation method by way of well log integration
introduction 41

Эълон килинган ишлар руйхати

Список опубликованных работ
List of published works 44

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

**И.А. КАРИМОВ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА
УНИВЕРСИТЕТИ**

НАЗАРБЕКОВА ДИЛОБАР КОСИМБЕКОВНА

**ҚУДУҚ КЕСИМИНИ ҲАР ТАРАФЛАМА ЎРГАНИШ
НАТИЖАСИДА БУРҒИЛАШ ТЕЗЛИГИНИ ЖАДАЛАШТИРИШ
УСУЛЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

04.00.11 - Қудуқларни бурғиладш ва ўзлаштириш технологияси

**ТЕХНИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2018

Фалсафа доктори (PhD) диссертация мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2017.2PhD/T268 рақами билан рўйхатга олинган.

Диссертация И.А. Каримов номидаги Тошкент давлат техника университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасига (www.igirnigm.ing.uz) ва “ZiyoNet” ахборот тармоғи (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Акилов Жаҳон Акилович

физика-математика фанлар доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Рахимов Акбарходжа Комилович

техника фанлар доктори, профессор

Нурматов Усан Даурович

техника фанлар номзоди, доцент

Етакчи ташкилот:

“Ўзбурғинефтегаз” АЖ

Диссертация ҳимояси Нефть ва газ конлари геологияси ҳамда қидируви институти, Ўзбекистон нефт-газ саноати илмий-тадқиқот ва лойиҳалаш институти, Тошкент давлат техника университети ва И.М. Губкин номидаги Россия давлат нефть ва газ университетининг Тошкент шаҳридаги филиали ҳузуридаги DSc 27.06.2017.GM/T.41. рақамли илмий кенгашнинг 2018 йил «28» июнь куни соат «14:00» даги мажлисда бўлиб ўтади (Манзил: 100059, Тошкент шаҳри, Шота Руставели кўчаси, 114.Тел/факс: +(99871) 253-09-78, факс: +(99871) 250-92-15, e-mail: igirnigm@ing.uz).

Диссертация билан «ИГИРНИГМ» Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (_____ рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: (100059, Тошкент ш., Шота Руставели кўчаси, 114. Тел/факс: +(99871) 253-09-78, факс: +(99871) 250-92-15, e-mail: igirnigm@ing.uz).

Диссертация автореферати 2018 йил «____» _____ куни тарқатилди.
(2018 йил «____» _____ даги _____ рақамли реестр баённомаси).

Ю.И. Иргашев

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

М.Г. Юлдашева

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

У.С. Назаров

Илмий даражалар берувчи
илмий кенгаш қошидаги илмий семинар
раиси ўринбосари, т.ф.д., профессор

КИРИШ

(Фалсафа доктори (PhD) диссертациясининг аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёда нефть ва газ қазиб олишни ривожлантириш вазифаларининг бажарилиши, аксар ҳолларда, чуқур жойланган қатламларга қудуқлар бурғилаш ҳажмини ошириш ҳамда бурғилаш ишларини жадаллаштириш ҳисобига таъминланади. Жаҳон тажрибаси шуни кўрсатади-ки, бурғилаш тезлигини оширишнинг муҳим захираси, бу тартиб кўрсаткичларини мақбул бирлаштириш натижасида бурғилаш тезлигини максимал даража оширишдур. Жаҳон миқёсида бурғилаш тезлигини жадаллаштириш, шунингдек, қудуқларни қазиш технологияларини такомиллаштириш ҳисобига қудуқ қурилиши муддатини қисқартириш масаласини ҳал қилиш катта аҳамият касб этамоқда.

Дунёда нефть ва газ қудуқларини бурғилаш жараёнида парчаловчи асбоблар ёрдамида қудуқларни бурғилаш жараёнида тоғ жинсларини парчалаш ва мавжуд долотолардан муайян шароитда фойдаланилиш масалаларини муваффақиятли ҳал қилиш учун бурғиланаётган худуддаги тоғ жинсларининг механик хусусиятлари ҳақида ишончли сифат ва миқдор маълумотлар талаб этилади. Бурғилаш механик тезлигига ўққа тушувчи босим кучи, қудуқ чуқурлиги ва бурғилаш эритмасининг зичлиги салмоқли таъсир қилади. Долотога тушадиган юк ва ювувчи суюқлик зичлигига бурғилашнинг механик тезлигини боғлиқлик даражаси кўрсаткичлари асосан, коррелятив ва регрессив таҳлил ёрдамида аниқланади, бу оптимал режимли бурғилаш параметрларини танлаш имконини беради. Ҳозирги кунда қудуқ бурғилаш жараёнида, тоғ жинсларини парчалашнинг янги, самаралироқ усуллари қидирилмоқда. Гидромеханик усул шундай усуллардан бўлиб, у бурғилаш асбоби билан юқори босимли ювиш суюқлиги оқимининг гидравлик кучини биргаликда қўллашга асосланади. Шу боис юқори босимли оқим таъсирида тоғ жинсларини парчалашнинг миқдор ва сифат қонуниятларини ўрнатиш биринчи даражали аҳамиятга эга.

Мамлакатимиз мустақилликка эришгандан сўнг ёкилғи-энергетика саноатини ривожлантириш ва нефть-газ тармоғини кенгайтиришга алоҳида эътибор қаратилди. Мазкур йўналишда амалга оширилган дастурий чоратadbирлар асосида муайян натижаларга, жумладан, углеводород хом ашёси қазиб чиқариш ҳажмини ошириш, бурғилашда янги технологияларни жалб этиш ва қудуқлар самарадорлигини ошириш борасида ютуқларга эришилди. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Харакатлар стратегиясида¹ «ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, саноатни юқори технологияли қайта ишлаш тармоқларини жадал ривожлантиришга қаратилган сифат жиҳатдан янги босқичга ўтказиш» вазифалари белгилаб берилган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, жумладан, қудуқ

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Харакатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони.

тубидаги тоғ жинсларини майдалашда ювувчи суюқлик оқимининг босими таъсирини ва кудук кесимини батафсил ўрганиш, бурғилаш тезлигини жадаллаштиришнинг илмий-услубий асосларини такомиллаштириш кудукларни бурғилашга ва уларни лойихалаштиришга йўналтирилган илмий тадқиқотлар муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2010 йил 15 декабрдаги ПҚ-1442-сон «2011-2015 йилларда Ўзбекистон Республикаси саноатини ривожлантиришнинг устувор йўналишлари тўғрисида»ги қарори, 2015 йил 4 мартдаги ПФ-4707-сон «2015-2019 йилларда ишлаб чиқаришни таркибий ўзгартириш, модернизация ва диверсификация қилишни таъминлаш бўйича чора-тадбирлар дастури тўғрисида»ги қарори ва Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳукукий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига боғлиқлиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологияларини ривожлантиришнинг VII. “Ер тўғрисидаги фанлар (геология, геофизика, сейсмология ва минерал хом ашёларни қайта ишлаш)” устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонанинг ўрганилганлик даражаси. Бурғилаш тезлигини жадаллаштириш бўйича олиб борилган тадқиқотларга доир сўнгги йиллардаги илмий-техник адабиётларнинг таҳлили бу соҳада назарий ва амалий жиҳатдан катта муваффақиятга эришганини кўрсатмоқда.

Бурғилаш тезлигини жадаллаштириш ва бурғилаш метри қийматини тушириш масалаларига бағишланган қатор илмий ишлар эълон қилинган.

Бурғилаш тезлигини жадаллаштириш кўп ҳолларда қўлланиладиган техник воситалар ва технологик усуллардан келиб чиқиб белгиланади.

Бу соҳадаги жиддий тадқиқотлар М.Р. Мавлютов, А.И. Спивак, Г.Д. Бревдо, Л.А. Шрейнер, Р.М. Эйгельс, В.С. Федоровлар томонидан олиб борилган.

Сўнгги йилларда долото учидан отилиб чиқадиган суюқлик билан бурғилаш асбобини биргаликда ишлатишга асосланган тоғ жинсларини парчалаш усуллари бўйича тадқиқот ишлари бошланган.

М.Р. Мавлютов, А.И. Спивак, Б.И. Мительман, В.В. Соболевой, А.К. Коздой, А.А. Босенко, А.К. Раҳимов, Н.И. Колесников, Т.К. Карабаев, Л.А. Луговая ва бошқаларнинг илмий ишлари долото учидан отилаётган оқим зарба кучининг кудуклардан қазиб олинадиган тоғ жинсларини парчалашга ва бурғилаш механик тезлигига таъсирининг тажриба-тадқиқотига бағишланган. Бу ишларда бурғилаш механик тезлигини ҳамда юқори босимли суюқлик оқими таъсирида тоғ жинсларини парчалаш тезлигини ошириш имкониятлари кўрсатилган. Ж.А. Оқилов, А.М. Аминов, С.З. Жабборов, С.М. Маҳмудов ва бошқалар юқори босимли суюқлик оқими

таъсирида тоғ жинслари парчаланишининг назарий асосларини тадқиқ этишган.

Чуқур қудуқларни бурғилашда энг муҳим вазифа қудуқ кесимларни бир хил бурғиланишли литологик қаватларга ажратишдан иборатдир. М.Р. Мавлютов, А.И. Спивак, Р.М. Эйгельс, Г.Д. Бревдо ва шу каби олимларнинг тадқиқотлари геологик кесимни бир хил бурғиланиш оралиқларга бўлиш ва тоғ жинсларининг механик хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда долото танлаш масалаларига бағишланган.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда қудуқ кесимини ҳар тарафлама ўрганиш асосида бурғилаш тезлигини жадаллаштиришнинг илмий ва муҳандислик асосларини чуқур тадқиқ этиш орқали ишлаб чиқиш зарурияти пайдо бўлди.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги Диссертация тадқиқоти Тошкент давлат техника университетининг илмий-тадқиқот ишлари режасининг 58НЦ-2014 й. “Қудуқ кесимини ҳар тарафлама ўрганиш асосида бурғилаш (цикли, тижорий, техник, механик, рейсли) тезлигини жадаллаштириш” мавзусидаги амалий лойиҳаси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади қудуқ тубидаги тоғ жинсларини майдалашда ювиш суюқлиги оқимининг босим таъсири ва қудуқ кесими асосида бурғилаш тезлигини жадаллаштиришнинг илмий-услубий асосларини такомиллаштириш усуллари ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

бўр, палеоген ва неоген даври қатламларидаги тоғ жинсларининг механик хусусиятларига оид тажриба маълумотлари таҳлили;

Бухоро-Хива минтақасида бурғиланган қудуқлардан олинган намуналар асосида тоғ жинслари механик хусусиятлари ҳамда бурғилаш режим кўрсаткичларининг бурғилаш механик тезлигига таъсирига оид статистик таҳлилин амалга ошириш;

бурғилаш жараёнида олинадиган қудуқлардаги тоғ жинсларини парчалашда долото учидан отилиб чиқадиган юқори босимли ювиш суюқлигидан фойдаланишга асосланган гидромеханик усулда бурғилаш соҳасидаги янги йўналишда назарий тадқиқот олиб бориш;

БХНГХ (Бухоро-Хива нефть ва газ ҳудудлари) бўр, палеоген ва неоген даври қатламлари кесимларидаги тоғ жинсларини бир хил бурғиланишли литологик қаватларга ажратиш;

муносиб долото турини танлаш ва БХНГХ бўр, палеоген ва неоген даври қатламлари кесимлари бўйлаб бурғилаш механик тезлигини башоратлаш.

Тадқиқотнинг объекти: тадқиқот объекти Чоржўй поғонасининг Марказий қисмидаги ва жанубий-ғарбий Ҳиссор тоғ ҳудудлари кесимидаги тоғ жинслари.

Тадқиқотнинг предмети: қудуқлардан фойдали қазилмалар қазиб олиш шароитида тоғ жинсларининг парчаланиш жараёни.

Тадқиқотнинг усуллари. Кон-геофизика материалларига ишлов бериш ҳамда керн ва шламларни регрессив таҳлил қилиш усуллари.

Тоғ жинсларини парчалашнинг аналитик текширувларига суюқлик ва каттиқ жисмлар механикаси назарияси асос қилиб олинган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

бўр, палеоген ва неоген даври қатламларидаги тоғ жинсларининг механик хусусиятларини башорат қилиш усули ишлаб чиқилган;

регрессив таҳлил асосида тоғ жинсларининг механик хусусиятлари орасида ўзаро боғлиқлик аниқланган;

Кўкдумалоқ конидаги қудуқларни бурғилаш механик тезлигининг бурғилаш режим параметрларига корреляцион (қиёсий) боғланиши аниқланган;

тоғ жинсларини суюқлик оқими ёрдамида парчалашнинг гидромеханик модели ишлаб чиқилиб, қудуқ тубини оптимал тозалаш схемаси такомиллаштирилган;

Бухоро-Хива нефть ва газ ҳудудлари кайнозой эраси кесимида ажратилган жинслар базасида долотоларни рационал типларини қўллаш методикаси ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

қудуқлардан олинган геофизик тадқиқотларга оид маълумотлар асосида Чоржўй поғонасининг марказий қисми ва жанубий-ғарбий Ҳисор тоғ тармоқлари кесимлари бир хил бурғиланишли литологик қаватларга бўлинди, бу геологик-техник ҳужжат (ГТХ) тузиш жараёнида қудуқларни бурғилашнинг муқобил режими ўрнатилган;

бурғилаш режими параметрларини муқобиллаштириш мақсадида бурғилаш эритмасининг зичлиги ва ўққа тушувчи босимнинг биргаликдаги бурғилаш механик тезлигига таъсир меъёри ишлаб чиқилган;

механик бурғилаш тезлигини башорат қилувчи тенгламалар ишлаб чиқилди, бу долото ўкига тушадиган куч босими аҳамияти ва тоғ жинсларини парчалаш самарадорлиги учун зарур қувватни аниқлашга янгича ёндошиш тавсия этилган;

долотонинг ишлаш мезонларини ўрнатиш бўйича ишлаб чиқилган усулларни қўллаш ҳар хил тур ва ўлчамдаги долотоларнинг бурғилаш кўрсаткичларини ошириш имкони аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Олинган натижаларнинг ишончли эканлиги стандарт прибор ёрдамида тоғ жинсларининг намунаси устидан экспериментал тадқиқот ўтказиб, уларнинг кўрсаткичлари таққосланиб ишонч ҳосил қилинди. Текширувлар математик статистика ва гидродинамик вазифаларнинг миқдори ҳисоб-китобларига асосланган замонавий тадқиқот усуллари ёрдамида исботланган. Натижаларнинг ишончлилиги ҳар хил тур ва ўлчамдаги долотоларни “Ўзбурнефтваз” АЖ бурғи қудуқларида синаб кўриш орқали тасдиқланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.

Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти мураккаб геологик-техник шароитларда бурғилаш тезлигини ноодатий технологик усуллар ёрдамида жадаллаштиришнинг илмий асослари ва усуллари ишлаб чиқилганида намоён бўлган. Тажриба ва геофизик усуллар асосида бўр, палеоген ва неоген даври қатламлари тоғ жинсларининг механик хусусиятларини башорат қилиш усули ҳамда тоғ жинсларини оқимли парчалашнинг янги қонуниятлари ўрнатилган ва регрессив таҳлил орқали тоғ жинсларининг механик кўрсаткичлари орасидаги ўзаро боғлиқлик мавжудлигида изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти Бухоро-Хива нефть ва газ ҳудудларининг жанубий-ғарбий қисми ва жанубий-ғарбий Ҳисор тоғ тармоқлари кесимининг бир хил бурғиланишли литологик қаватларга бўлинганида кўринади. Бу бурғилаш режими параметрларини ҳамда долото тури ва ўлчамини юқори аниқликда белгилаш имконини бериши каби маълумотлар “Ўзбурнефтегаз” АЖ ташкилотларида смета ва геологик-техник ҳужжатлар тузишда фойдаланилган ҳамда қудукни ювишнинг гидравлик дастури ва долотонинг яроқсиз ҳолатга келиш даражасини ўз вақтида белгилашга хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.

Бурғилаш тезлигини бурғиланаётган жинслар хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда жадаллаштириш усуллари ишлаб чиқиш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари асосида:

бурғилаш тезлигини жадаллаштириш технологияси бурғиланаётган жинслар хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда Қарамой, Миркомилқудук, Ғарбий Хаққул майдонларида ва Қулбешкак конида жорий этилган («O‘zbekneftgaz» АЖнинг 2018 йил 12 февралдаги 02-14/1-26-8576-сон маълумотномаси). Натижада қудукларни бурғилаш муддати бурғилаш тезлигини жадаллаштириш ҳисобига вақтни камайтириш имконини берган;

қудукларни ювишга оид гидравлик дастури Алан ва Шўртан конларида жорий этилган («O‘zbekneftgaz» АЖнинг 2018 йил 12 февралдаги 02-14/1-26-8576-сон маълумотномаси). Натижада қудук тубидаги емирилган тоғ жинсларини тозалаш ҳамда ювиш суюқлигининг қудук тубига берадиган зарбасини оптималлаштириш имкони яратилган;

PDC маркали долотоларнинг емирилиш даражасини аниқлаш методикаси Бўзбичган ва Шимолий Оқназар майдонларида жорий этилган («O‘zbekneftgaz» АЖнинг 2018 йил 12 февралдаги 02-14/1-26-8576-сон маълумотномаси). Натижада турли русумдаги долотоларнинг емирилиш (ишдан чиқиш) вақтини аниқлаш ҳамда улардан фойдаланиш муддатини белгилаш, бурғилаш лойиҳаларини тузишда уларни ҳисобга олиш имконияти яратилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 5 та халқаро ва 2 та республика ва халқаро илмий-амалий конференцияларида муҳокама этилган ҳамда апробациядан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши.

Диссертация мавзуси бўйича жами 29 илмий иши чоп этилган, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашларда 15 журнал мақолалари, 14 республика ва халқаро илмий-амалий конференциялар материалларида тадқиқотлар натижалари чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати, иловалардан таркиб топган. Диссертация ҳажми 123 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида қисмида диссертацияда қайд этилган ва ечими изланган муаммонинг долзарблиги ва зарурлиги асосланган, мақсад белгиланиб, уни амалга оширувчи илмий ва техник вазифалар шакллантирилган, тадқиқот объекти ва предмети аниқланган, тадқиқотнинг Ўзбекистон Республикасидаги илм ва технологияни ривожлантиришнинг устувор йўналишларига мослиги белгиланган, илмий янгилиги ва амалий натижалари кўрсатилган, олинган натижаларнинг ишончлилиги асосланган, тадқиқот апробацияси натижалари нашр этилган илмий ишлар, шунингдек, диссертация тузилмаси ҳақидаги маълумотлар шаклида тақдим этилган.

Диссертациянинг: “Тоғ жинслари физик-механик хусусиятларини тадқиқ қилишнинг замонавий ҳолати таҳлили” номли 1-бобида тоғ жинслари механик хусусиятларини текширишга бағишланган мавжуд тадқиқотларнинг қисқача таҳлили келтирилган. Тоғ жинсларини турли модификацияли курилмаларда текшириш усулларига тўхталиниб, уларнинг устунликлари ва камчиликларига баҳо берилган.

Маълум бўлдики, кудуқларни бурғилаш жараёнида тоғ жинсларининг механик хусусиятларини аниқлаш усуллари ичида энг қулайи ва самаралиси Л.А. Шрейнер ишлаб чиққан штамп босиш усули экан. Бунда қийшиқ оғирлик-деформацияга қараб, мустаҳкамлик хусусиятларини, оқувчанлик меъёрини ва эластиклик модулини аниқ белгилаб олиш мумкин.

Тоғ жинсларининг механик ва абразив (жилвир) хусусиятлари ҳақидаги маълумотлар асосида долото тури танланади. Бунда долото тоғ жинсларининг P_{III} штампи бўйича мустаҳкамлигидан келиб чиққан ҳолда таснифланади, абразив (жилвир) лик эса танланган долото турини янада муқобиллаштириш учун қўлланилади.

Диссертацияда долотолар P_I парчаланишининг биринчи тўлқинига қаршилиқ даражасига кўра таснифланган. Мазкур классификация Бухоро-Хива нефть ва газ ҳудудлари (БХНГХ) бурғилаш объектларидаги чуқур кудуқларни бурғилаш жараёнида муқобил долотолар ва ўқ бўйлаб оғирлик миқдорини турларини танлаш усулини ишлаб чиқишда қўлланган. Бу тоғ

жинсларини кам қувват сарфлаган ҳолда парчалашни таъминлайдиган долотолар ва ўқ оғирлиги турларини танлаш имконини берди.

Тоғ жинслари меҳнаик хусусиятларини тадқиқ этиш ва уларни кудуқларни бурғилаш масалаларини ҳал қилишда амалий қўллаш қуйидаги натижаларга олиб келди:

Тоғ жинсларининг БХНГХ бўр, палеоген ва неоген даври қатламлари кесимларининг механик хусусиятлари белгиланди.

Жанубий-ғарбий Ҳисор тоғ тармоқлари ва Чоржўй поғонасининг марказий қисми геологик кесимларининг қисқача тавсифи келтирилди. Бу тавсифлар кесимларни бир хил бурғиланишли ораликларга бўлиш ва долото турини танлашда қўл келади.

Тоғ жинсларининг бўр, палеоген ва неоген даври қатламлар кесимлари механик хусусиятлари ўрганиб чиқилди. Тоғ жинсларидан намуналар тўпламлари Қизилбайроқ майдони қидирув кудуғи ва Яккасарой кудуғидан шлам шаклида олинган.

Биз юқорида кўрсатилган усулда Жанубий Шўртан 1-майдони, Қизилбайроқ, Яккасарой, Ойқўтон ва шимолий Умидда тоғ жинсларининг механик хусусиятларини тажрибада текширдик.

1 ва 2-жадвалларда ўрганилаётган қатламларнинг стратиграфик қисмлар бўйича тоғ жинсларининг механик хусусиятларининг асосий кўрсаткичларида юз берган ўзгаришлар келтирилган.

1-жадвал

Стратиграфик қисмлар бўйича қумтошлар ва алевролитларнинг асосий механик кўрсаткичларида юз берган ўзгаришлар

Тоғ жинслари ёши	Қумтошлар			Алевролитлар		
	парчаланишининг 1-сакрашида сиқилишга қаршилиқ, P_1 МПа	чўзилувчанлик коэффициенти, $K_{пл}$	абразивлик (жилвирлилик)	парчаланишининг 1-сакрашида сиқилишга қаршилиқ, P_1 МПа	чўзилувчанлик коэффициенти, $K_{пл}$	абразивлик (жилвирлилик) коэффициенти, $K_{абр}$
Неоген						
Палеоген						
Бўр						
Сенон	360 – 1200	0,98–1,38	5 – 7			
Турон	1200 -1350	0,8 – 1,1	5 – 8	630–1050	0,6–1,44	2 – 5
Сеноман	1100-1970	0,61–1,16	6 – 8	420–1280	0,77-1,13	2 – 5
Альб	1070-2495	0,5 – 1,02	7 – 9	620–1440	0,84-1,48	2 – 6
Неоком + апт	680 – 1700	0,63–1,23	3 – 7	610–1700	0,99-1,36	2 – 5

Стратиграфик қисмлар бўйича гил, гилли сланецлар ва аргиллитларнинг асосий механик кўрсаткичларида юз берган ўзгаришлар

Тоғ жинслари ёши	Гил			Гилли сланец			Аргиллит		
	парчаланишнинг I-сакрашида сиқилишга қаршилик, p1 МПа	чўзилувчанлик коэффиценти, Кл	абразивлик (жилвирлик) коэффиценти, Кабр	парчаланишнинг I-сакрашида сиқилишга қаршилик, p1 МПа	чўзилувчанлик коэффиценти, Кл	абразивлик (жилвирлик) коэффиценти, Кабр	парчаланишнинг I-сакрашида сиқилишга қаршилик, p1 МПа	чўзилувчанлик коэффиценти, Кл	абразивлик (жилвирлик) коэффиценти, Кабр
Неоген	90 – 250	0,96-1,12	1 – 2						
Палеоген	120–250	1,11-1,28	1 – 2						
Бўр									
Сенон	120-330	0,94-2,61	2	540	0,9	2			
Турон	480-620	1,25-1,52	2	330 – 740		2	480	1,07	2
Сеноман	220-660	1,14- 2,18	2	740-1150		2	230-850	0,64-2,01	2
Альб	720-910	1,01 - 1,6	2	1,16 - 1,5		2	520-1160	0,78-1,3	2 – 3
Неоком+ апт	300-950	0,8 -1,52	2	1,14 – 1,32		2	510 – 1400	0,85 – 1,01	2 – 3

Таҳлиллар натижаси (2-жадвал) сенон қумтошлари Р₁ кўрсаткичи бўйича мустаҳкамликнинг I, II, III туркумига, турон – мустаҳкамликнинг III туркуми, сеноман - мустаҳкамликнинг III ва IV туркумлари, альб - мустаҳкамликнинг III, IV, V, неаком + апт - II, III, IV туркумларига киришини кўрсатди. Турон алевролитлари мустаҳкамликнинг II ва III, сеноман ва альб – I, II ва III, неаком + апт - II, III ва IV туркумларига киришади ва мўрт, чўзилувчан мўрт ҳамда абразив тоғ жинслари ҳисобланишади. Палеоген – неоген ва сенон гиллари унча мустаҳкам эмас, чўзилувчан мўрт ҳамда ноабразив бўлади.

Альб гиллари мустаҳкамликнинг II туркумига киради, неаком+апт гиллари – ноабразив тоғ жинслари эканлиги аниқланади.

Биринчи боб юзасидан хулосалар: қудуқлар бурғиланишининг катта қўлами Чоржўй поғонаси марказий қисми ва жанубий-ғарбий Ҳисор тоғ тармоқларига тўғри келаётгани аниқланди. Аммо қудуқлар кесимлари яхши ўрганилмагани учун бу минтақаларда бурғилаш кўрсаткичлари Ўзбекистондаги бошқа қидирув-разведка ва фойдаланилаётган майдонларникига нисбатан анча паст.

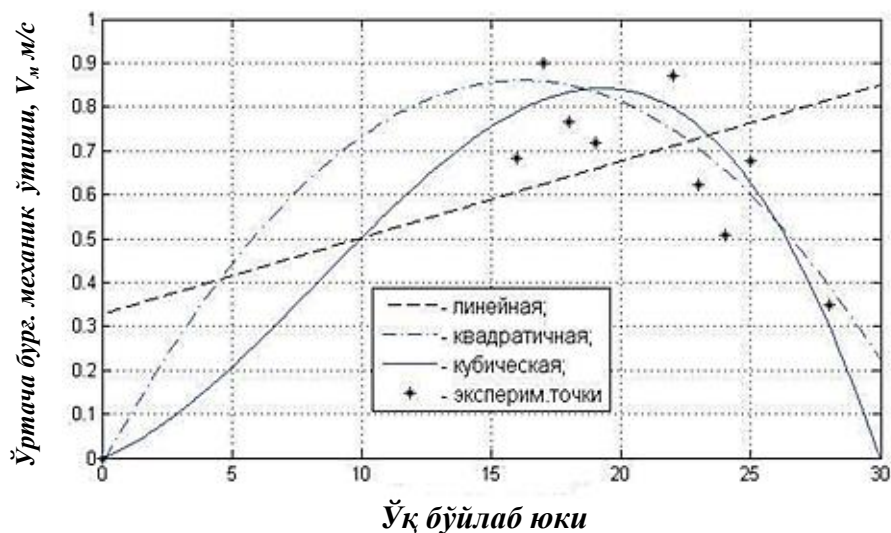
Диссертациянинг “Жанубий-ғарбий Ҳисор тоғ тармоқлари ва Чоржўй поғонасининг марказий қисми қудуқ кесимини ҳар тарафлама ўрганиш” номли 2-бобида ўрганилаётган тоғ жинсларининг мустаҳкамлик

хусусиятларига лаборатория маълумотлари асосида статик ишлов бериш натижалари келтирилган. Кузатилаётган кўрсаткичлар (зичлик, ғоваклик)нинг регрессив таҳлили асосида деформация модули ва парчалашнинг биринчи тўлкинида штамп босишга қаршиликнинг коррелятив (таққослаш) боғлиқликлари тақдим этилган.

Бўр, палеоген ва неоген даври қатламлар тоғ жинсларининг механик кўрсаткичларини аниқлаш учун парчалашнинг биринчи тўлкинида босимга қаршилик ва бошқа параметрлар орасидаги коррелятив (таққослаш) боғлиқликлар белгилаб олинди.

Регрессив таҳлил асосида Кўкдумалоқ 231-майдони учун бурғилаш механик тезлигининг ўқ оғирлигига боғланиши кўрилмоқда. Ҳисоблашлар текширилаётган миқдорлар орасида анча яқин коррелятив (таққослаш) алоқаси мавжудлигини кўрсатди. Бурғилаш механик тезлигининг ўқ оғирлигига монандлигига эришиш учун боғлиқликнинг уч тури кўриб чиқилди (регрессияни тенглаштириш): чизиқли ва кўпхадли-квадрат ҳамда куб кўпхадли. Энг аниқ аппроксимацияни кўпхадли учинчи даражали кўпхадли аппроксимация беришини кўрсатувчи тасвирлар (1-расм) тақдим этилди.

Олинган натижалар солиштирма оғирлик тоғ жинслари мустаҳкамлигини бир ўқли сиқилишдан оширмаган ҳолларда бурғилаш механик тезлиги ўқ оғирлигининг муайян миқдорида қадар ўсиб боришини кўрсатди. Ўқ оғирлигини бундан ортиқ ошириш механик тезликнинг камайишига олиб келади.



1-расм. Ўртача бурғилаш механик тезлигининг ўққа тушувчи G оғирликка боғланиши аппроксимациялари жадваллари (Кўкдумалоқ майдони, 231-қудуқ)

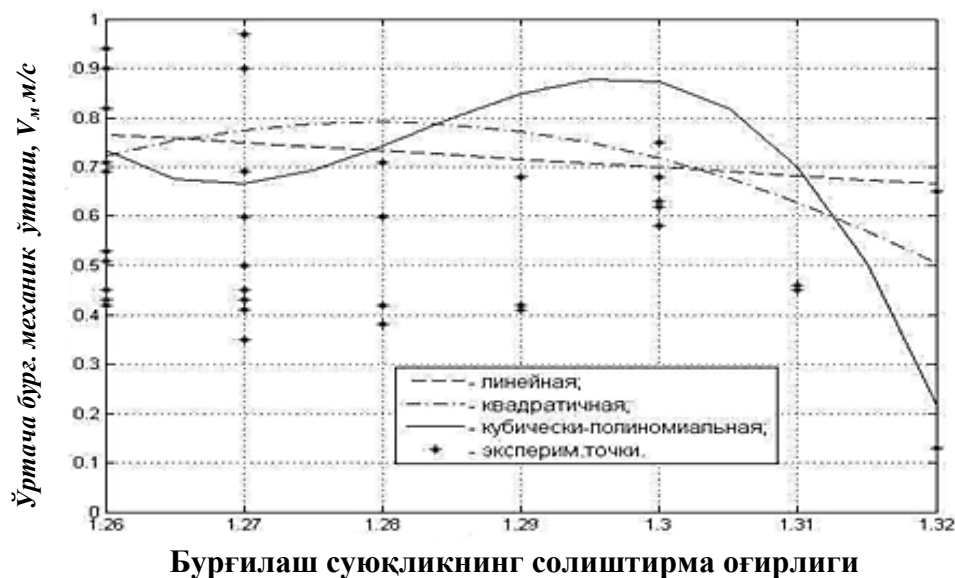
Бу, эҳтимол, қудуқ туби майдаланган тоғ жинслари билан тўлиши ёки зичлашиши билан боғлиқдир.

Бурғилаш режими параметрларининг бурғилаш механик тезлигига таъсири ўрганилди. Ўртача бурғилаш механик тезлигига V_M бурғилаш эритмаси зичлигининг таъсири текширилди. Бу борада тадқиқотларининг

катта қисми ювиш суюқлигининг зичлиги бурғилаш тезлигига таъсир қилувчи омиллардан бири эканини кўрсатмоқда.

Мавжуд тадқиқотларга кўра бурғилаш эритмаси зичлигининг оширилиши бурғилаш механик тезлигининг V_M гиперболик тарзда пасайишига олиб келади.

Биз регрессив таҳлил ёрдамида бурғилаш механик тезлигининг V_M ювиш суюқлигига боғланишини Кўкдумалоқ конида бурғиланган қудуқлар мисолида (2-расм) исботладик.



2-расм. Ўртача бурғилаш механик тезлигининг V_M ювиш суюқлиги зичлигига боғланиши аппроксимациялари жадваллари (Кўкдумалоқ майдони, 231-қудуқ)

Натижалар ўртача бурғилаш механик тезлигининг ўқ оғирлигига коррелятив (таққослаш) боғланиш бурғилаш эритмаси зичлигига боғланишдан кучли эканини кўрсатмоқда.

Тоғ жинсларининг механик тавсифи эластик-мўрт ва мўрт-чўзилувчан жинсларда ўйиқ пайдо бўлишидан ҳамда мўрт парчаланадиган тоғ жинсларидаги муайян деформациялар бўлишидан олдин “оғирлик-деформация” тасвирларини автоматик тарзда ёзиб оладиган асбоб ёрдамида аниқланиб, сўнг мазкур тасвирлар ҳолати ўлчаниб, ишлов берилган.

Ишончли маълумотлар олиш учун ишчи тажрибаларни 5-6 бора такрорладик.

Қабул қилинган методикага биноан аниқланаётган параметрлар миқдори уларнинг ўртача арифметик қийматига нисбатан 7-10% оралиғини, ўлчанганда ўртача катталиги эса 3 – 4%ни ташкил этди.

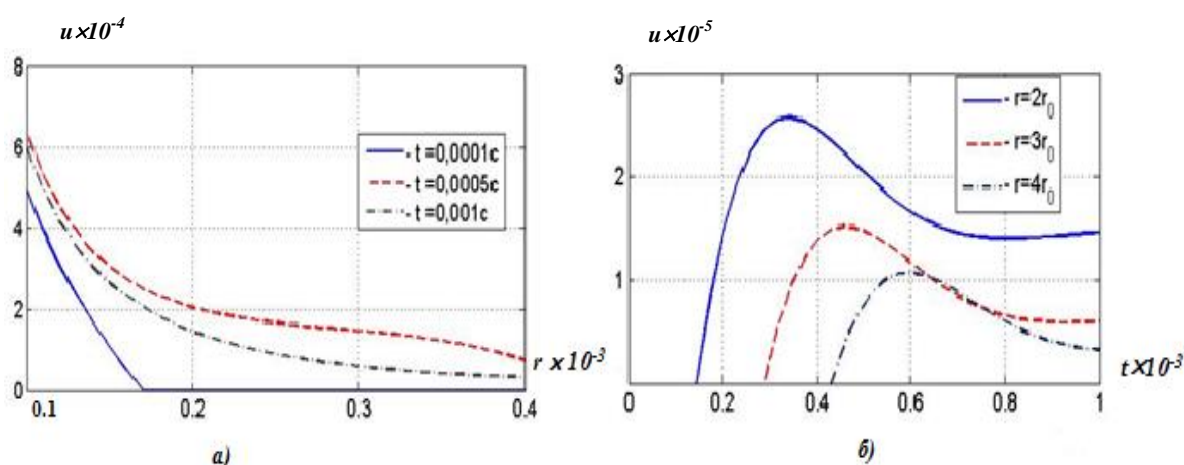
Иккинчи боб юзасидан чиқарилган хулосалар: Геофизик тадқиқот материаллари асосида қудуқлар кесимлари замоанвий стратиграфик чизмалар ва улар қўшимчаларига мувофиқ равишда амалга оширилди, механик кўрсаткичлари муқобил бурғилаш режими ва долото турини танлаш

мақсадида турли усулларда ўрганиб чиқилди, ўқ оғирлиги ва бурғилаш эритмаси зичлигининг бурғилаш механик тезлигига биргаликдаги таъсири аниқланади.

Учинчи боб “Ювиш суюқлиги оқими таъсирида тоғ жинсларинг парчаланиш жараёнларини моделлаштириш” тарзида номланиб, у қудуқ қазилаётган жараёнда долото учидан зарб билан чиқаётган ювиш суюқлиги оқими таъсирида тоғ жинсларининг парчаланиш ва деформацияланиш механизмини назарий ўрганиш масалаларига бағишлангандир. Тоғ жинсларининг суюқлик оқимининг динамик кучи таъсиридаги кучланишли ҳолатининг математик модели тенгламалари ечимининг миқдорий таҳлили асосида суюқлик оқимининг қудуқ тубига турли зарба билан урилиш жараёнида жой ўзгартириш боғланиши (u) ва радиус бўйлаб тарқалган кучланиш компонентлари (σ_{rr}) боғланиши ўрнатилди.

Қудуқларнинг шламдан тўлароқ тозаланиши билан бирга тоғ жинсларининг парчаланиши ва бу жараённинг жадаллашишига ҳам самарали таъсир қиладиган турли қурилмаларни ишлатиш ҳисобига гидравлик энергиядан тўлиқ фойдаланиш бурғилаш тезлигини оширувчи энг мақбул амалий йўللاردандир. Асосан тепкили ва импульсли юқори босимли оқимлардан фойдаланиш бурғиланиш тезлигини жадаллаштиргани учун иқтисодий жиҳатдан анча фойда келтиради.

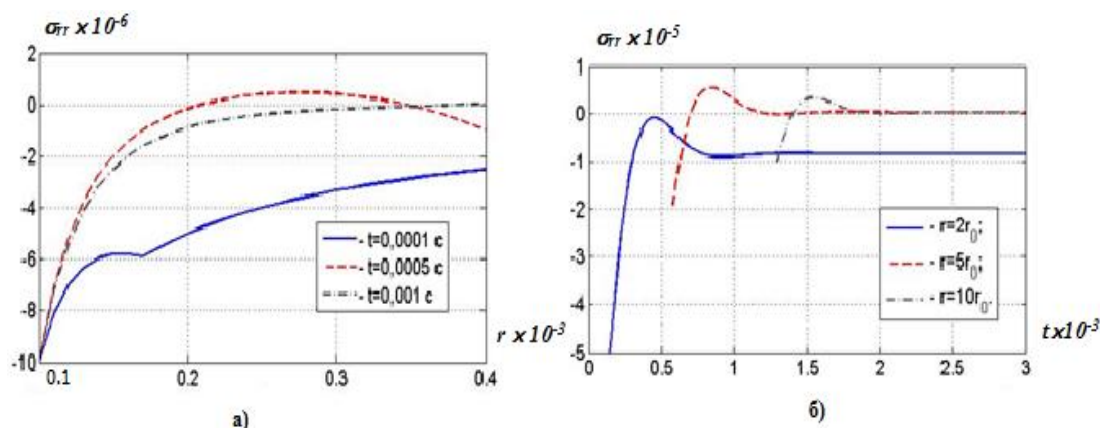
Тоғ жинсларининг кучланишли ҳолатига оқим динамик кучининг гидродинамик ва эластиклик назарияси нуқтаи назаридан таъсири биринчи марта Ж.А. Оқилов ва М.С. Жабборовлар тавсия этган. Қудуқ олди зонасига бирмунча яқинлашишларни сферавий бўшлиқ шаклида моделлаштириш мумкинлиги кўрсатилган (3-расм).



3-расм. Жой ўзгартиришнинг қудуқ юзасига суюқлик оқимининг зарб билан урилиши жараёнида координата r (а) ва вақтга t (б) боғланиши u

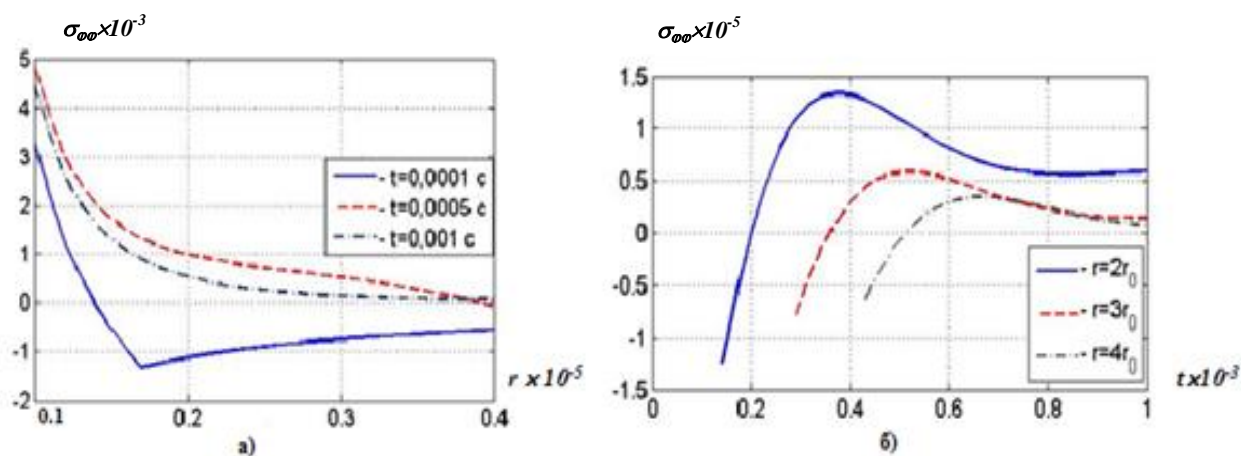
r_0 радиусли сферавий бўшлиқдан таркиб топган чексиз эластик муҳит кўриб чиқилмоқда. Бўшлиқ юзасига суюқлик оқими босими $P_j(t)$ радиус бўйлаб таъсир қилади.

Биз қўлга киритилган натижалар асосида кучланишларнинг жой ўзгартиришлари ва радиал компонентларини аниқлаш бўйича алгоритм ишлаб чиқдик ва миқдорий ҳисоблашларни амалга оширдик.



4-расм. Кучланиш радиал компонентларининг қудуқ юзасига суюқлик оқимининг зарб билан урилиши жараёнида координата r (а) ва вақтга t (б) боғланиши σ_{rr}

3-4-расмларда қудуқ юзасига суюқлик оқимининг зарб билан урилиши жараёнида кучланиш жой ўзгартириши ва компонентларининг радиал координаталар ва айланишларга боғланиши $\sigma_{\theta\theta}$ кўрсатиб берилган.



5-расм. Бурчакли кучланиш компонентининг қудуқ юзасига суюқлик оқимининг зарб билан урилиши жараёнида координата r (а) ва вақтга t (б) боғланиши

Олинган натижалар жой ўзгартиришлар жараён бошида сакрашсимон, сўнг тўлқинсимон тарзда ўзгаради ва вақт ўтиши билан оҳисталашиб, камайиб боради.

Радиал компонентлар абсолют миқдор бўйича ўсиб боради, бу дастлаб максимум, кейин минимум шаклда амалга ошади. Бора-бора оҳисталашиб, нолга яқинлашади. $r = 2r_0; 3r_0; 4r_0$ қийматли кучланишлар жой ўзгартиришлари ва компонентларининг ўзгариб бориши тасвирланган жадваллар (5-расм) бу қийматлар бирдан тўхтаб қоладиган тўлқин кўринишида эканини

ифодалайди. Бунда кучланишнинг шартли компонентлари биринчи кескин ошиб, муайян максимумга етади, кейин минимумга тушади, бора-бора муайян мунтазам микдорга интилади.

Импульсли таъсир жараёнида жой ўзгартириш график тасвирлари (r , t) жараён бошланишида ясама (ҳосила) узилишли максимум кўринишидаги муайян сакраш мавжудлигини кўрсатмоқда. Кейинчалик оғиш юз бериб, оҳисталик билан нолга яқинлашиб борилаверади. Бурчакли кучланиш компонентлари вақт камайтирилиши билан кескин камаяди, вақт кўпайтирилса, манфий қиймат касб этади. Жой ўзгартиришлар қиймати вақт ўтиши билан ўзгариб, тўсатдан сўниб қоладиган тўлқин кўринишини олади. Бу тўлқин қудукда бурғилаш жараёни тўхташи билан сўниб қолади.

Жой ўзгартириш ва радиал координатанинг r тепкили таъсир остида қудукдан алоҳида қилиниши билан бирдан ўзгаради, сўнг оҳиста камайишга ўтиб, нолга яқинлашиб бораверади. Радиал компонентларнинг вақтга боғланиши тўлқинсимон кўринишга эга бўлиб, суюқлик босимининг тепкили таъсири натижаси ҳисобланади.

Лаборатория тадқиқотлари ва ишлаб чиқариш тажрибалари шуни кўрсатдики, кесим ўказувчанлиги параланиш самарадорлигига ҳал қилувчи таъсир қилади. Тоғ жинсининг ўтказувчанлиги жуда юқори бўлса, бурғиланаётган жойдаги суюқлик долото оқими зарбаси таъсирида сиқилади, бу эса қудукдаги дифференциал босимни камайтиради ва бурғилаш механик тезлигини орттиради.

Учинчи боб юзасидан хулосалар: Қудук қазилаётган шароитда суюқлик оқимининг тоғ жинсларининг кучланиш ҳолатига динамик таъсирини аниқлашга қаратилган таҳлилий изланишлар орқали суюқлик оқими ва тоғ жинсининг ўзаро таъсири чизмаси ишлаб чиқилди.

Қазилаётган қудук юзасига суюқлик оқимининг радиал-сферавий, зарбали, импульсли ва тепкили таъсири математик моделлаштириш йўли билан белгилаб олинди.

Тўртинчи боб “Қудукларни бурғилаш жараёнини жадаллаштириш мақсадида тоғ жинсларининг механик хусусиятларидан фойдаланиш” деб номланган бўлиб, унда Ўзбекистон ҳудудидаги ўрганилаётган кесимларга чуқур қудуклар бурғилаш масалаларини ҳал қилиш мақсадида тоғ жинслари механик хусусиятларидан фойдаланиш усуллари кўриб чиқилган.

Кучга оид мезонлар бўйича мавжуд методик кўрсатмалар асосида парчаланиш соҳалари ҳудудлари ва тавсия қилинадиган долото турлари белгилаб олинди, ҳар хил долотолар учун ўқ оғирлигини аниқлаб берадиган ҳисоб формулалари таклиф қилинди.

Ҳозирги кунда қудук чуқурлиги ошиб бораётгани муносабати билан кесимларни бир хил бурғиланишли тоғ жинслари оралиқларига бўлиш алоида аҳамият касб этмоқда. Бирхил бурғиланишли тоғ жинсларининг литологик қаватларга ажратиш асосида ўрганилаётган майдонлардаги бўр,

палеоген ва неоген қатламлар тоғ жинсларининг бурғиланиши ўзгаришининг ўзига хос хусусиятларини тадқиқ этилди.

Қуйидаги кесимларда ўтказилаётган бир хил бурғиланишли тоғ жинслари литологик қаватларга бўлиб чиқилган.

1. Шўртан – Гармистон Жилинская – Бадахшон.

2. Жанубий Тандирча – Пачкамар – Қўшқудук.

3. Жанубий Тандирча-Жарқудук-Қизилқишлоқ-Жанубий Кизилбайроқ - Аузикент.

Тоғ жинслари мустаҳкамлиги ва абразивлиги (жилвир) бир хил бурғиланишли қаватларни чегаралаш шартлари сифатида қабул қилинган (3-жадвал).

3-жадвал

Бир хил бурғиланишли қаватлар тавсифи жадвали

Қаватнинг бурғиланиш бўйича рақами №	Парчаланишнинг 1-сакрашида босимга қаршилик қилиш p_1 , МПа	p_1 бўйича мустаҳкамлик тоифаси	Долото тури	Ўққа тушувчи оғирлик, G кН		Тоғ жинси
				долото диаметри, мм		
				394	269	
1	500	I	М, МС	110 – 200	80 – 180	Гил
2	500 – 1500	II	МС, С СТ		180 – 300	Гил+алевролит+қумтош
3	500	I	МЗ, МЗС	130 – 240	70 – 170	Қумтош+алевролит
4	500 – 1500	II	МЗС, СЗ		180 – 250	Қумтош + алевролит
5	1000 – 1500	III	СЗ, ТЗ, ТКЗ		250 – 300	Қумтош
6	1500	IV, V	ТКЗ, К		300 – 320	Қумтош
7	1000 – 2000	III, IV, V	С, СТ, Т	250 – 340	250 – 320	Алевролит

Текширилаётган кесимларда олиб борилган тадқиқотлар натижасида бир хил бурғиланишли тоғ жинсларининг литологик қаватларига ажратилган.

Тадқиқот натижалари, шунингдек, кореллятив (таққослаш) чизма шаклида ҳам берилган. Чоржўй поғонасининг марказий қисми ва жанубий-ғарбий Ҳисор тоғ тармоқларида қудук бурғилаш шароити учун бурғилашнинг механик тезлиги башорат қилинди. Бу башоратлар амалий аниқ характерга эга.

$$V_m = e^{0,75 - 0,1r}.$$

Қўлга киритилган боғланиш - керакли бурғилаш тезлигига эришишда зарур бўлган долотога тушувчи ўқ оғирлигининг қийматини аниқлашга имконини беради ва маълум ўқ оғирлиги қиймати бўйича аксинча ротор айланиши микдорини оширади, шунингдек, бурғилаш механик тезлигини башорат қилади.

Парчалаанишнинг 1-сакрашида босимга қаршилик қилиши ва бўр-малеоген-неоген қатламлардаги тоғ жинслари деформацияси модулини баҳолаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар бизга тоғ жинсларининг мустаҳкамлик характеристикасига оид барча маълумотларни умумлаштириш, шу орқали

Бухоро-Хива минтақаларини ўрганилаётган тоғ жинси мустаҳкамлик характеристикаси ўзгариши, кесим турлари бўйича бўр, палеоген ва неоген даври қатламлардаги тоғ жинсларидан келиб чиққан ҳолда районларга бўлиш ва бу тоғ жинсларини кесим, баландлик бўйича бурғилаш категориясини аниқлаш, долото турини танлаш, аниқ “долото-тоғ жинси” бирикмаси учун ўқ оғирлигини белгилаш имконини берди.

Кудук бурғилаш жараёни гидродинамикасида бурғи эритмасининг асосий вазифаси бурғиланган тоғ жинсларини бурғи кудуғи тубидан чиқариб ташлаш ва уларни ҳалқасимон майдон бўйлаб кунлик юзага юборишдан иборатдир. Бунда бурғи эритмаси миқдори кудук тубини тозалаш салоҳиятига эга бўлиши керак.

Юқорида кўрсатилган муаммони ҳал қилиш учун бурғи эритмаси реологик хусусиятларини ўрганиш учун унга турли қўшимчалар қўшган ҳолда кузатиб чиқдик. Гирдобсимон оқим ёрдамида бурғи кудукларини майдаланган тоғ жинсларидан тозалаш ишларини такомиллаштириш мумкинлиги аниқланди.

Тўртинчи боб юзасидан чиқарилган хулосалар: кудуклардан олинган геофизик маълумотлар асосида Чоржўй поғонасининг марказий қисми ва жанубий-ғарбий Ҳисор тоғ тармоқларида кесимлар бир хил бурғиланишли литологик қаватларга бўлиб чиқилди. Бурғилаш механик тезлигини башорат қилиш учун амалий аниқликка эга тенгламалар ишлаб чиқилди. Олинган боғланишлар долотога тушувчи ўқ оғирлиги ва тоғ жинсининг самарали парчаланишига зарур бўладиган қувват миқдорини аниқлаш имконини берди.

Тоғ жинси парчаланишини камрайдиган масофадан келиб чиққан ҳолда муқобил долото танлаш ва ўқ оғирлигини ҳисоблаш усули ишлаб чиқилди.

Бурғи эритмасига турли қўшимчалар қўшиб, унинг реологик хусусиятларини бошқариш орқали эритманинг кудукдан бурғиланган тоғ жинсларини олиб чиқиш салоҳиятини ошириш имкониятлари аниқланди.

Газ чиқиши ва бурғи эритмасининг қатламга сингиб кетиши олдини олиш талабларига риоя қилиш мақсадида бурғи кудукларида гидродинамик вазиятни бошқариш тавсия қилинди.

Диссертациянинг “Кудук бурғиланиши тезлигини жадаллаштириш бўйича ишланмаларнинг иқтисодий фойдаси” номли бешинчи бобида “Ўзбурнефтьгаз” АЖ қидирув-разведка ва эксплуатацион майдонларидаги кудукларнинг бурғиланиш тезлигини жадаллаштиришнинг иқтисодий фойдалари баҳоланган.

Бурғи ишларининг иқтисодий фойдаси бурғи кудуғининг 1 м.ни бурғилашга кетган сарф бўйича баҳоланди. Бунда ўйиб ишлаш жараёнида бурғилаш катталиги ва долото барқарорлиги билан бирга бурғи қурилмасининг ишлаш вақтидан (бу бурғилаш давомийлиги ва долото кийматига боғлиқ) келиб чиқадиган харажатлар ҳам кўзда тутилган.

“Бурғиланаётган тоғ жинслари механик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда бурғилаш тезлигини жадаллаштириш” ишланмасининг ишлаб чиқаришдаги синовлари натижасида Қулбешкакдаги 28, Ғарбий Ҳаққулдаги

5, Миркомилқудукдаги 1-бурғи қудуқлари 100 млн. сўм иқтисодий фойда келтирди. Аландаги 179, 122 ва Шўртандаги 255-бурғи қудуқларидаги гидравлик ювиш дастури туфайли 45 млн. сўм, шунингдек, долото эскиришини ўз вақтида аниқлаш туфайли 27 млн. сўм иқтисодий фойда олинди.

Ишланмаларнинг ишлаб чиқаришга татбиқ этилиши, жумладан, долото эскиришини ўз вақтида аниқлаш, гидравлик ювиш дастури, бурғи қудуғидаги тоғ жинслари механик хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда турли долотоларнинг ишлаш ҳажми режими бўйича ишлаб чиқилган усуллар бир йилда 549 млн. 510 минг сўмлик иқтисодий фойда келтирди.

Бешинчи боб юзасидан чиқарилган хулосалар: Ҳар хил тур-ўлчамдаги долотоларнинг иқтисодий фойдаси асосланди. Амалиётдаги йиллик иқтисодий фойда долото эскиришини ўз вақтида аниқлаш, тоғ жинсларининг механик хусусиятларини белгилаш ва оптимал бурғилаш режимини қўллаш туфайли қўлга киритилди.

ХУЛОСА

Диссертация ишларини бажаришда олинган асосий илмий ва амалий натижалар қуйидагилар:

1. Бизнинг Республикамизда нефть ва газ қудуқларини бурғилашда асосий ҳажми Чоржўй поғонаси марказий қисми ва жанубий-ғарбий Ҳисор ҳудудларига тўғри келади, аммо тоғ жинсларини физик-механик кўрсаткичлари етарли даражада ўрганилмаганлиги сабабли қудуқ бурғилашда тезлиги Ўзбекистоннинг бошқа ҳудудларига нисбатан анча паст кўрсаткичларга эга. Олиб борилган кузатувлар натижасида қудуқ кесимини бир хил тоғ жинсларига ажратиш натижасида бурғилаш режими оптимал кўрсаткичларини ва долотоларнинг тури ва ўлчамларини аниқлашга имкон яратилди.

2. Қудуқ кесими замонавий стратиграфик бўлинмалар ва тўлдирмаларга кўра, бўр, палеоген ва неоген даври қатламларини бир хил бурғиланувчанликга эга бўлган қаватларга ажратиш имконини яратди. Гидродинамик босимнинг тоғ жинслар кучланишига таъсирини ўрганиш натижасида суюқлик оқимининг тоғ жинсларига таъсири схемаси ишлаб чиқиши тоғ жинсларини қазилни тезлаштириш имкониятини яратди.

3. Математик моделлаштириш ёрдамида бурғи қудуғи туб юзаси билан суюқлик оқими босимининг бир-бирига радиал-сферавий, зарбали, импульсли ва тепкили таъсирининг самарадорлиги белгиланди.

4. Бурғи қудуқларини геофизик текширишдан олинган маълумотлар ёрдамида бўр, палеоген ва неоген даври қатламлардаги тоғ жинсларининг механик хусусиятларини башорат қилишнинг янги усули яратилди.

5. Бурғиланишига кўра тоғ жинслари механик хусусиятларини башорат қилишга методологик ёндашув ишлаб чиқилди, бу Ўзбекистоннинг бошқа нефть ва газга бой минтақалари, шунингдек, геологик-техник қудуқ

бурғилаш шароити ўхшаш бўлган МДХ давлатларида ҳам қўлланиши мумкин.

6. Биринчи марта Ўзбекистон шароити учун алоҳида тузилмалар майдонлари ва ўрганилаётган кесимлар бўйича бўр, палеоген ва неоген даври қатламлардаги тоғ жинсларининг механик кўрсаткичларининг ўзгариш хусусиятлари белгилаб олинди, бу БХНХ текширилаётган кесимларидаги тоғ жинсларини бурғиланишига кўра минтақавий районлаштириш имконини беради.

7. Бурғилаш механик тезлигининг зичлик, ёпишқоқлик ва 5100-5500 м бурғилаш оралиғида қаттиқ фаза боғлиқлиги аниқланди.

8. Ушбу диссертация натижаларини қўллаш қудуқ қазиш жараёнини жадаллаштиради. Қудуқни лойихада белгиланган масофагача қисқа вақт ичида ва қўшимча харажатсиз олиб бориш имконини беради. Тадбирлардан олинган натижаларини қўллашда 172 млн. сўм фойда олинди.

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

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени И.А. КАРИМОВА**

НАЗАРБЕКОВА ДИЛОБАР КОСИМБЕКОВНА

**РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ИНТЕНСИФИКАЦИИ СКОРОСТЕЙ
БУРЕНИЯ ПУТЕМ КОМПЛЕКСНОГО ИЗУЧЕНИЯ РАЗРЕЗОВ
СКВАЖИН**

04.00.11-Технология бурения и освоения скважин

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)
ПО ТЕХНИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Ташкент – 2018

Тема диссертации доктора философии (PhD) по техническим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером № B2017.2PhD/T268

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном техническом университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного семинара (www.igirnigm.ing.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyo.net/uz).

Научный руководитель:	Акилов Жахон Акилович доктор физико-математических наук, профессор
Официальные оппоненты:	Рахимов Акбарходжа Комилович доктор технических наук, профессор
	Нурматов Усан Даурович кандидат технических наук, доцент
Ведущая организация:	АО “Узбурнефтегаз”

Защита диссертации состоится «28» июня 2018 г. в «14:00» часов на заседании Научного совета DSc 27.06.2017.GM/T.41. при Институте геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений, Узбекском научно-исследовательском и проектно-институте нефти и газа, Ташкентском государственном техническом университете, филиале Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина в г. Ташкенте по адресу: 100059, г. Ташкент, ул. Шота Руставели, 114. Тел.: (+99871) 253-09-78, факс: (+99871) 250-92-15, e-mail: igirnigm@ing.uz.

Диссертация зарегистрирована в Информационно-ресурсном центре Института геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений за №_____ с которой можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре «ИГИРНИГМ» (100059, г. Ташкент, ул. Шота Руставели, 114. Тел.: (+99871) 253-09-78, факс: (+99871) 250-92-15, e-mail: igirnigm@ing.uz).

Автореферат диссертации разослан «___» _____ 2018 года.
(реестр протокола рассылки №_____ от _____ 2018 года).

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

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

У.С. Назаров
Зам.Председателя научного семинара при Научном
совете по присуждению ученой степени,
д.т.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии PhD)

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время в мире обеспечение роста добычи нефти и газа будет осуществлено, в основном за счет, увеличения объема и темпов буровых работ и бурения скважин в глубокозалегающих горизонтах. Мировой опыт показывает, что важным резервом повышения скоростей бурения является достижения оптимального режима, т.е. сочетания его параметров при котором получают максимальную скорость проходки. Ведутся работы по изысканию новых, более эффективных способов разрушения горных пород при бурении скважин, одним из которых является гидромеханический способ, основанный на совместном использовании бурового инструмента и гидравлической силы высоконапорной струи промывочной жидкости. Поэтому первостепенное значение приобретает установление количественных и качественных закономерностей разрушения горных пород.

В мире особое внимание уделяется вопросам решения задач, сокращения сроков строительства скважин за счет повышения скорости бурения, а также совершенствования технологии проводки скважин. Для успешного решения задач, связанных с разрушением горных пород в процессе бурения скважин выбором породоразрушающего инструмента и оптимальным использованием имеющихся долот при конкретных условиях бурения требуются достоверные качественные и количественные сведения о механических свойствах горных пород разбуриваемых объектов. В связи с этим на основе промысловых данных определение зависимости механической скорости бурения от нагрузки на долото и плотности промывочной жидкости с помощью корреляционного и регрессионного анализа позволит выбрать оптимальные режимные параметры бурения. Использование гидравлической силы высоконапорной струи промывочной жидкости истекающих из насадке долото существенно улучшит разрушения горных породы на забое скважины.

После обретения независимости нашей страны, особое внимание уделяется развитию топливно-энергетического комплекса и нефтегазовой отрасли. В этом направлении на основе принятых программных мероприятий достигнуты определенные успехи, в частности, увеличение углеводородного сырья, внедрение новой техники и технологии в бурении и повышение эффективности буровых работ. В стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан¹ определены задачи: проведение политики, направленной на модернизацию производства, повышение технологической диверсификации отрасли путем перевода его на качественно новый уровень. Исходя из этих задач, в частности, изучение методики совершенствования научно-методических основ интенсификации скоростей бурения на базе комплексного разрезав буровых скважин и влияние давления струи промывочной жидкости на разрушения горных пород на забое скважин имеет

большое значение в исследовании и проектировании скважин при проведении буровых работ.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Постановлении Президента Республики Узбекистан №ПП-1442 от 15 декабря 2010 г. «О приростах развития промышленности Республики Узбекистан в 2011-2015 годах», Указах №УП-4707 от 4 марта 2015 г. «О программе мер по обеспечению структурных преобразований, модернизации и диверсификации производства в 2015-2019 гг.» и №УП-4947 от 7 февраля 2017 г. «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в этой сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики VII «Наука о земле (геология, геофизика, сейсмология и переработки минерального сырья)».

Степень изученности проблемы. Изучением интенсификации скоростей бурения занимаются в середине прошлого столетия, при этом основная сложность разработки рационального режима бурения позволяющий максимум скорости проходки являлась в отсутствии четкого обоснования заложенных принципов стратегии и тактики механизма разрушения горных пород долотом и различного типа и размеров. Анализ научно-технической литературы последних лет, касающейся исследований по интенсификации скоростей бурения, свидетельствует о том, что теоретические и практические результаты в этой области достигли значительных успехов. Увеличение скоростей бурения во многом определяется применяемыми техническими средствами и технологическими приёмами. В мире начаты работы по изысканию новых способов разрушения горных пород, основанной на совместном использовании бурового инструмента и струи жидкости, истекающей из насадки долото.

Наиболее весомые работы в этой области проведены М.Р. Мавлютовым, А.И. Спиваком, Г.Д. Бревдо, Л.А. Шрейнером, Р.М. Эйгельсом, В.С. Федоровым. Экспериментальному промысловому исследованию влияния ударной силы струи, истекающей из насадки долото на разрушение горных пород на забое скважины и на механическую скорость проходки посвящены работы М.Р. Мавлютова, А.И. Спивака, Б.И. Лительмана, В.В. Соболевого, А.К. Коздоя, А.А. Босенко, А.К. Рахимова, Н.И. Колесникова, Т.К. Карабаева, Л.А. Луговой и др. В этих работах показана возможность повышения механической скорости проходки и разрушения горных пород высоконапорными струями жидкости. Теоретические исследования разрушения горных пород под действием высоконапорной струи жидкости посвящены работы Ж.А. Акилова, А.М. Аминова, С.З. Жаббарова, С.М. Махмудова и др.

Важнейшей задачей в бурении глубоких скважин является расчленение разрезов на литологические пакки одинаковой буримости. Разделению геологического разреза на интервалы одинаковой буримости и выбору типа долота с учетом механических свойств горных пород посвящены работы М.Р. Мавлютова, А.И. Спивака, Р.М. Эйгельса, Г.Д. Бревдо и др.

В связи с вышеотмеченным, возникает необходимость углубленного исследования и разработки научных и инженерных основ интенсификации скоростей бурения путем комплексного изучения разрезов скважин.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ фундаментальных и научно-технических проектов Ташкентского государственного технического университета: 58-НЦ/2014-2015 «Интенсификация скоростей бурения (цикловой, коммерческой, технической, механической, рейсовой), путем применения комплексного изучения разрезов скважин, с последующим изданием в типографии».

Целью исследования является разработка методики совершенствования научно-методических основ интенсификации скоростей бурения на базе изучения разрезов скважин и влияния давления струи промывочной жидкости на разрушения горных пород на забое скважин.

Задачи исследования:

анализ и обобщение экспериментальных данных о механических свойствах горных пород мел-палеоген-неогеновых отложений;

проведение статистического анализа механических свойств горных пород на основе керна материала, отобранных из скважин, пробуренных в Бухаро-Хивинском регионе и влияния режимных параметров бурения на механическую скорость проходки;

теоретическое исследование нового направления в области гидромеханического способа бурения, основанного на использовании высоконапорной струи промывочной жидкости, истекающей из насадки долота для разрушения горных пород на забое скважины;

выделение в разрезах мел-палеоген-неогеновых отложениях БХНГО литологических пачек пород, однородных буримости;

выбор рациональных типов долот и прогнозирование механических скоростей бурения по разрезам мел-палеоген-неогеновых отложений БХНГО.

Объектом исследования являются механические свойства горных пород разреза скважин Центральной части Чарджоуской ступени и юго-западных отрогов Гиссара.

Предмет исследования. Процесс разрушения горных пород в забойных условиях скважин.

Методы исследований. Метод регрессивного анализа на основе керна и шламового материала, в результате обработки промыслового геофизического материала.

В аналитических исследованиях разрушения горных пород за основу

была принята теория механики жидкости и твердого тела.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

разработана методика прогнозирования механических свойств горных пород мел - палеоген-неогеновых отложений;

установлена взаимосвязь между показателями механических свойств горной породы, на основе регрессионного анализа;

установлена корреляционная зависимость механической скорости проходки от режимных параметров бурения;

усовершенствована гидромеханическая модель струйного разрушения горной породы, позволяющая оптимизировать схему промывки при бурении скважины;

разработана методика применения рациональных типов долот, на базе выделенных в кайнозойских разрезах пород БХНГО.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

проведено расчленение разрезов Центральной части Чарджоуской ступени и юго-западных отрогов Гиссара на литологические пачки пород одинаковой буримости, для оптимизации режима бурения скважин;

установлена степень совместного влияния осевой нагрузки и плотности бурового раствора на механическую скорость бурения;

созданы уравнения для расчета механической скорости проходки, связывающие осевую нагрузку на долото и требуемую мощность для эффективного разрушения горной породы;

разработаны методики по установлению критериев отработки долот с целью повышения показателей бурения различных типоразмеров долот.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов подтверждается экспериментальными данными механических свойств образцов горных пород, выполненных на стандартных приборах. Исследования обоснованы применением современных методов, основанных на математической статистике и численных расчетах задач гидродинамики. Достоверность результатов подтверждена путем испытания различных типоразмеров долот на предприятиях АО “Узбурнефтегаз”.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования заключается в том, что разработаны научные основы и способы интенсификаций скоростей бурения в сложных геолого-технических условиях. На основе экспериментальных и геофизических данных разработана методика прогнозирования механических свойств горных пород мел-палеоген-неогеновых отложений. Установлены новые закономерности струйного и фильтрационного разрушения горной породы. На основе регрессионного анализа установлена взаимосвязь между показателями механических свойств горной породы.

Практическая значимость результатов исследований заключается в расчленении разрезов юго-западной части Бухаро-Хивинской нефтегазоносной области и юго-западных отрогов Гиссара на литологические пачки пород одинаковой буримости, позволяющий с

достаточно высокой точностью определить параметры режима бурения и типоразмеры долот, для использования при составлении сметной документации и геолого-технических нарядов (ГТН), и по примеру разработки гидравлической программы промывки и методики своевременного установления степени износа долото.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов исследования разработки интенсификации скоростей бурения, с учетом механических свойств разбуриваемых пород:

разработана технология интенсификации скоростей бурения, с учетом механических свойств разбуриваемых горных пород и внедрена на месторождении Кульбешкак и площадях Гарбий Хаккуль, Миркомилкудук, Корамои (справка АО “Узбекнефтегаз” №02-14/1-26-8576 от 12.02.2018 г.). В результате получено уменьшение срока строительства скважин за счет интенсификации скоростей бурения;

разработана гидравлическая программа промывки при бурении нефтяных и газовых скважин и внедрена на месторождениях Алан и Шуртан (справка АО “Узбекнефтегаз” №02-14/1-26-8576 от 12.02.2018 г.). В результате применения гидравлической промывки улучшена очистка забоя и оптимизирована ударная сила струи промывочной жидкости для разрушения горной породы;

разработана методика по определению степени износа долот марки PDC испытана на площадях Бозбичкон и Шимолий Акназар (справка АО “Узбекнефтегаз” №02-14/1-26-8576 от 12.02.2018 г.). В результате определены степени износа и времени эффективной работы и различных типов долот, которые использованы при составлении проекта скважин.

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

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 29 научных работ. Из них 15 научных статей, в том числе 14 республиканских и в 2 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы, приложений. Объем диссертации составляет 123 страницы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность работы, сформулированы цель и задачи исследований. Показано соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, излагается 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 по теме: “Анализ современного состояния исследования физико-механических свойств горных пород” представлен краткий анализ существующих работ по исследованию механических свойств горных пород. Приводятся методы исследования горных пород на установках различной модификации, оцениваются их достоинства и недостатки.

Установлено, что из существующих методов определения механических свойств горных пород в бурении скважин наиболее простым и приемлемым оказался метод вдавливания штампа, разработанный Л.А. Шрейнером, где по кривой нагрузка-деформация можно точно определить прочностные свойства, предел текучести и модуль упругости.

Основной базой для выбора типа долота являются данные о механических и абразивных свойствах горных пород. При этом классификация долот производилась по твердости пород по штампу $P_{ш}$, а абразивность используется для уточнения выбранного типа долота.

В диссертации проводится классификация типов долот по сопротивлению при первом скачке разрушения P_1 . Эта классификация использована в нашей работе при разработке методом выбора рациональных типов долот и осевых нагрузок при бурении глубоких скважин на объектах бурения в Бухаро-Хивинской нефтьгазоносной области (БХНГО). Это позволило произвести выбор таких типов долот и осевых нагрузок, которые обеспечивают при минимальной энергоемкости высшие области разрушения горных пород.

Результаты исследования механических свойств горных пород и их практического приложения для решения задач бурения скважин показали следующее:

Приведены механические свойства горных пород, слагающие разрезы мел-палеоген-неогеновых отложения БХНГО.

Приводится краткая характеристика геологических разрезов юго-западных отрогов Гиссара и центральных районов Чарджоуской ступени. Эти характеристики необходимы для деления разреза на интервалы одинаковой буримости и выбора типа долота.

Были изучены механические свойства горных пород, слагающих разрезы мел – палеоген – неогеновых отложений. Коллекция образцов горных пород была отобрана в виде шлама из разведочной скважины площади Кизил – Байрак и из скважины Яккасарай.

По указанной выше методике нами были проведены экспериментальные исследования механических свойств горных пород площади Юж. Шуртан №1, Кызыл-Байрак, Яккасарай, Айкатан и Сев. Умид.

Таблица 1

**Изменение основных показателей механических свойств песчаников и
алевролитов по стратиграфическим подразделениям**

Возраст породы	Песчаники			Алевролиты		
	<i>сопротивление вдавливанию при 1-ом скачке разрушения, R_1 МПа</i>	<i>коэффициент пластичности, $K_{пл}$</i>	<i>абразивность</i>	<i>сопротивление вдавливанию при 1-ом скачке разрушения, R_1 МПа</i>	<i>коэффициент пластичности, $K_{пл}$</i>	<i>коэффициент абразивности, $K_{обр}$</i>
Неоген	—	—	—	—	—	—
Палеоген	—	—	—	—	—	—
Мел	—	—	—	—	—	—
Сенон	360 – 1200	0,98–1,38	5 – 7	—	—	—
Турон	1200 -1350	0,8 – 1,1	5 – 8	630–1050	0,6–1,44	2 – 5
Сеноман	1100-1970	0,61–1,16	6 – 8	420–1280	0,77–1,13	2 – 5
Альб	1070-2495	0,5 – 1,02	7 – 9	620–1440	0,84–1,48	2 – 6
Неоком + апт	680 – 1700	0,63–1,23	3 – 7	610–1700	0,99–1,36	2 – 5

Таблица 2

**Изменение основных показателей механических свойств глин, глинистых
сланцев и аргиллитов по стратиграфическим подразделениям**

Возраст породы	Глина			Глинистый сланец			Аргиллит		
	<i>сопротивление вдавливанию при 1-ом скачке разрушения, R_1 МПа</i>	<i>коэффициент пластичности, $K_{пл}$</i>	<i>коэффициент абразивности, $K_{обр}$</i>	<i>сопротивление вдавливанию при 1-ом скачке разрушения, R_1 МПа</i>	<i>коэффициент пластичности, $K_{пл}$</i>	<i>коэффициент абразивности, $K_{обр}$</i>	<i>сопротивление вдавливанию при 1-ом скачке разрушения, R_1 МПа</i>	<i>коэффициент пластичности, $K_{пл}$</i>	<i>коэффициент абразивности, $K_{обр}$</i>
Неоген	90 – 250	0,96– 1,12	1 – 2	—	—	—	—	—	—
Палеоген	120–250	1,11– 1,28	1 – 2	—	—	—	—	—	—
Мел	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Сенон	120-330	0,94 – 2,61	2	540	0,9	2	—	—	—
Турон	480-620	1,25 – 1,52	2	330 – 740		2	480	1,07	2
Сеноман	220-660	1,14 – 2,18	2	740 – 1150		2	230 – 850	0,64 – 2,01	2
Альб	720-910	1,01 – 1,6	2	1,16 – 1,5		2	520 – 1160	0,78 – 1,3	2 – 3
Неоком+ апт	300-950	0,8 – 1,52	2	1,14 – 1,32		2	510 – 1400	0,85 – 1,01	2 – 3

В таблицах 1 и 2 приведены изменения основных показателей механических свойств горных пород по стратиграфическим подразделениям изучаемых отложений.

Результаты анализов (табл. 2) показывают, что песчаники сенона относятся к I, II, III категориям прочности по показателю R_1 , турона - к III категории прочности, сеномана - к III и IV категориям прочности, альба - к III, IV, V, неаком + апта - к II, III, IV, категориям прочности. Алевролиты турона относятся к II и III прочности, сеномана и альба - к I, II и III категориям, неаком + апта - к II, III и IV категориям прочности и являются хрупкими, пластично-хрупкими и абразивными породами. Глины палеоген – неогена и сенона малопрочны, пластично-хрупкие, неабразивны.

Глины альба относятся к породам II категории прочности, неаком+апта – к категориям неабразивным.

Выводы по первой главе: установлено, что в настоящее время наибольший объем бурения скважин принадлежит к Центральной части Чарджоуской ступени и юго-западных отрогов Гиссара. Однако показатели бурения в регионах намного ниже, чем в других поисково-разведочных и эксплуатационных площадях Узбекистана в связи с слабой изученностью разрезов скважин.

Во второй главе диссертации “Комплексное изучение разрезов скважин юго-западных отрогов Гиссара и Центральной части Чарджоуской ступени” приведены результаты статической обработки прочностных свойств исследуемых пород на основе лабораторных данных. На основе регрессионного анализа предложены корреляционные зависимости модуля деформации и сопротивления вдавливанию штампа при первом скачке разрушения от наблюдаемых показателей (плотность, пористость).

Для определения показателей механических свойств мел – палеоген – неогеновых отложений получены корреляционные зависимости между сопротивлением вдавливанию при первом скачке разрушения с остальными параметрами.

На основе регрессионного анализа рассматривается зависимость механической скорости бурения от осевой нагрузки для скважины №231 площади Кокдумалак. Результаты расчетов показывают, что между исследуемыми величинами существует довольно тесная корреляционная связь. Для получения зависимости механической скорости проходки от осевой нагрузки рассмотрены три вида зависимости (уравнения регрессии): линейные и полиномиальные-квадратичные и кубические полиномиальные. Построены графики (рис. 1), которые показывают, что наиболее четкую аппроксимацию дает полиномиальная аппроксимация полиномиальной третьей степени.

Полученные результаты показывают, что механическая скорость проходки растет до определенного значения осевой нагрузки, когда удельная нагрузка не станет превышать прочности горных пород на одноосное сжатие. При дальнейшем повышении осевой нагрузки происходит снижение механической скорости. По-видимому, это связано с наполнением и прессованием шлама на забое.

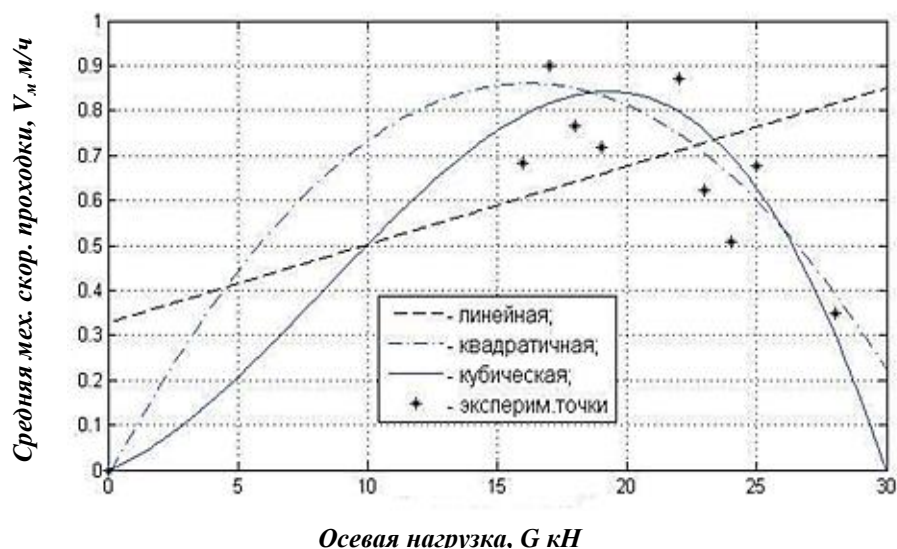


Рис. 1. Графики аппроксимаций зависимости средней механической скорости проходки от осевой нагрузки G (Площадь Кокдумалак, скв. № 231)

Исследованы влияния параметров режима бурения на механическую скорость проходки. Исследованы влияния плотности бурового раствора ρ при средней механической скорости проходки V_m . Большинство промысловых исследований показывают, что одним из факторов, влияющих на скорость бурения является плотность промывочной жидкости ρ .

В существующих работах показано, что с увеличением плотности бурового раствора механическая скорость проходки V_m гиперболически понижается.

На основе регрессионного анализа нами установлена зависимость механической скорости проходки V_m от плотности промывочной жидкости ρ на примере скважин, пробуренных на месторождении Кокдумалак (рис. 2).

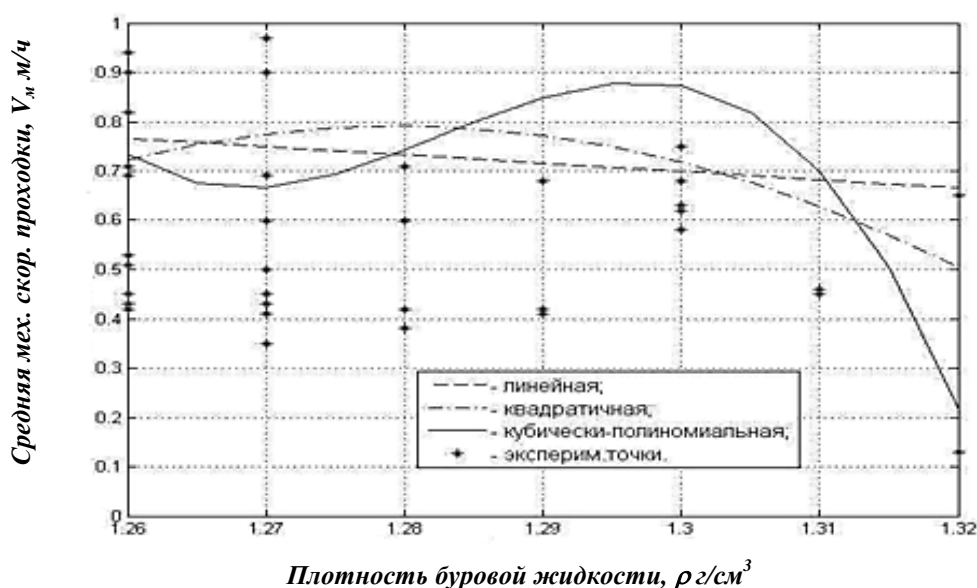


Рис. 2. Графики аппроксимаций зависимости средней механической скорости проходки V_m от плотности промывочной жидкости ρ (пл. Кокдумалак, скважина № 231)

Результаты показывают, что корреляционная зависимость средней механической скорости проходки от осевой нагрузки сильнее, чем ее связь с плотностью бурового раствора ρ .

Механические характеристики горных пород определены на приборе с автоматической записью графиков «нагрузка - деформация» до появления лунки в упруго-хрупких и хрупко-пластичных породах, и до определенной величины деформаций в породах, подвергающихся общему хрупкому разрушению, затем эти графики подвергали измерению и обработке.

В целях получения наиболее достоверных данных число повторных рабочих испытаний для наших условий колебались в пределах 5 – 6 раз.

По принятой методике полученные значения определяемых параметров варьировались относительно их среднеарифметического значения на $\pm 7 - 10\%$, а средняя величина от замеренных отмечалась $\pm 3 - 4\%$.

Выводы по второй главе: На основании материалов по геофизическим исследованиям проведено расчленение разрезов скважин в соответствии с современными стратиграфическими схемами и их дополнениями, изучены показатели механических свойств различными методами с целью выбора рационального режима бурения и типа долота, установлена степень совместного влияния осевой нагрузки и плотности бурового раствора на механическую скорость бурения.

Третья глава “Моделирование процессов разрушения горных пород при воздействии на него струй промывочной жидкости” посвящена теоретическому исследованию механизма разрушения и деформированию горных пород под действием ударной силы струи промывочной жидкости, истекающей из насадки долота на забой скважины. На основе численного анализа решения уравнений математической модели напряженного состояния породы под действием динамической силы струи жидкости получены зависимости перемещения (u) и зависимости радиальных компонентов (σ_r) напряжения при различных ударных воздействиях струи жидкости на забой.

Одним из наиболее практически приемлемых путей увеличения скорости бурения является полное использование гидравлической энергии за счет применения различных устройств, способствующих не только более полной очистке забоя скважины от шлама, но и эффективному воздействию на процесс разрушения горной породы и его интенсификации. Использование воздействия высоконапорных струй, в частности пульсирующих и импульсных, позволяют получить значительный экономический эффект за счет интенсификации скоростей бурения.

Впервые теоретическое решение задачи влияния динамической силы струи на напряженное состояние горных пород с точки зрения гидродинамики и теории упругости рассмотрены Ж.А. Акиловым и М.С. Жабборовым. Показано, что призабойную зону с некоторым приближением можно моделировать в виде сферической полости (рис. 3).

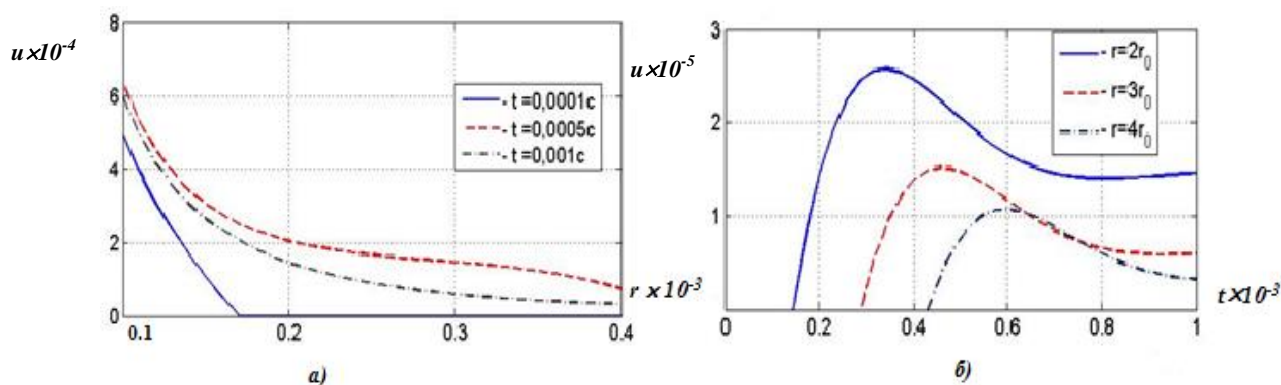


Рис. 3. Зависимости перемещения u от координаты r (а) и времени t (б) при ударном воздействии струи жидкости на поверхность забоя

Рассматривается бесконечная упругая среда, содержащая сферическую полость радиуса r_0 . К поверхности полости в радиальном направлении действует давление струи жидкости $P_j(t)$.

На основе получаемых решений нами составлен алгоритм, и численные расчеты по определению перемещений и радиальной компоненты напряжения.

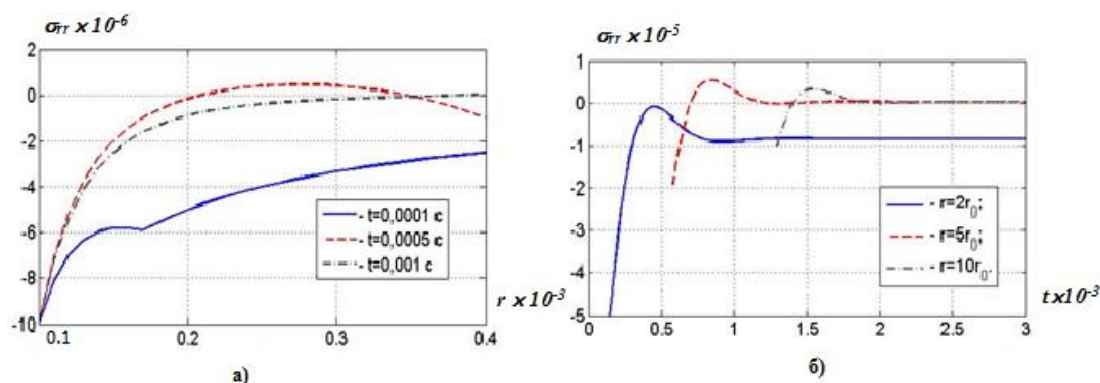


Рис. 4. Зависимости радиальной компоненты напряжения σ_{rr} от координаты r (а) и времени t (б) при ударном воздействии струи жидкости на поверхность забоя

На рисунках 3 - 4 показаны зависимости перемещения и компоненты напряжения σ_{rr} от радиальной координаты и времени при ударном воздействии давления струи жидкости на поверхность забоя.

Полученные расчеты показывают, что перемещения в начале процесса изменяются скачкообразно, затем волнообразно и с течением времени происходит переход на плавное уменьшение.

Радиальные компоненты по абсолютному значению возрастают, при этом в начале процесса имеют сначала максимум, затем минимум. В дальнейшем плавным образом стремятся к нулю.

Графики изменения (рис. 5) во времени перемещения и компоненты напряжения для значений $r = 2\tau_0$; $3\tau_0$; $4\tau_0$ показывают, что их значения имеют вид резко затухающей волны, где условные компоненты напряжения сначала резко возрастают, имеют определенный максимум, затем минимум, в дальнейшем стремятся к определенному постоянному значению.

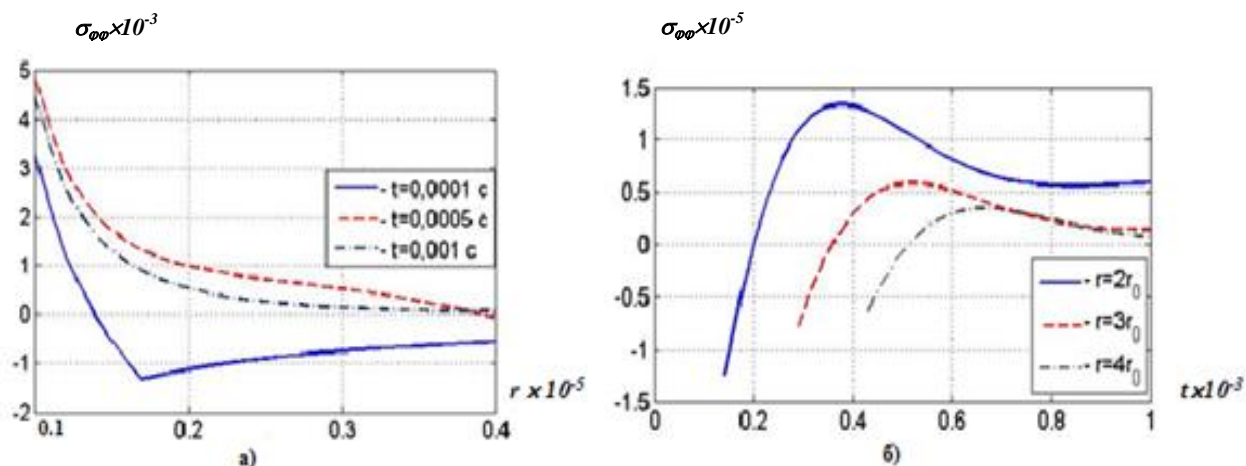


Рис. 5. Зависимости угловой компоненты напряжения $\sigma_{\phi\phi}$ от координаты r (а) и времени t (б) при ударном воздействии струи жидкости на поверхность забоя

При импульсном воздействии графики перемещения (r , t) показывают, что в начале процесса существует определенный скачок в виде максимума с разрывом производной. В дальнейшем характер кривой изменяется и переходит на плавное изменение, стремясь к нулю. Угловые компоненты напряжения с уменьшением времени резко уменьшаются, а с увеличением времени принимают отрицательное значение. Значения перемещений начинают со временем меняться, и имеют вид резко затухающей волны, которая с удалением от забоя резко затухает.

При пульсирующем воздействии перемещения и радиальной координаты r показывают, что с удалением от забоя вначале резко изменяется, а затем переходит на плавное уменьшение, стремясь к нулю. Зависимость радиальных компонентов от времени имеет волнообразный вид, что является следствием пульсирующего характера воздействия давления жидкости.

Лабораторными исследованиями и промышленными экспериментами установлено, что на эффективность разрушения определяющее влияние оказывает проницаемость разреза. Если порода высокопроницаемая, то жидкость в поровом пространстве сжимается под действием ударной струи, что уменьшает дифференциальное давление в скважине и приводит к увеличению механической скорости проходки.

Выводы по третьей главе: Аналитическими исследованиями, направленными на определение влияния динамического давления струи жидкости на напряженное состояние горных пород в забойных условиях, разработаны схемы взаимодействия струи жидкости и горной породы.

Путем математического моделирования установлена эффективность радиально-сферического, ударного, импульсивного и пульсирующего воздействия давления струи жидкости на поверхности забоя скважины.

В четвёртой главе “Использование механических свойств горных пород для интенсификации процесса проводки скважин” рассматриваются способы использования механических свойств горных

пород для решения задач проводки глубоких скважин в изучаемых разрезах на территории Узбекистана.

На основании существующих методических указаний по силовому критерию приведены границы областей разрушения, и рекомендуемые типы долото, предложены расчетные формулы для определения осевой нагрузки для долот различного типа.

В настоящее время в связи с ростом глубин скважин особое значение имеет разбивка разреза на интервалы пород одинаковой буримости. В основу выделения литологических пачек пород положены исследования по изучению особенностей изменения буримости горных пород меловых, палеогеновых и неогеновых отложений по исследуемым площадям.

Выделены литологические пачки пород одинаковой буримости, проводимые по следующим профилям разрезов.

1. Шуртан – Гармистан Жилинская – Бадахшан.
2. Южная Тандырча – Пачкамар – Кошкудук.
3. Южная Тандырча – Джаркудук – Қизилкишлак – Южный Кизилбайрак – Аузикент.

Граничными условиями выделения однородных по буримости пачек приняты категории прочности пород и абразивность. В результате проведенных исследований в изучаемых разрезах выделены литологические пачки пород одинаковой буримости (табл. 3).

Результаты исследования также отражены в виде корреляционной схемы. Осуществлено прогнозирование механической скорости проходки для условий бурения скважин в Центральной части Чарджоуской ступени и юго-западных отрогов Гиссара, отвечающие достаточной для практических целей точностью.

$$V_m = e^{0,75 - 0,1\alpha r}.$$

Таблица 3

Таблица характеристики пачек пород одинаковой буримости

№ пачки по буримости	Сопротивление вдавливанию при 1-ом скачке разрушения p_l , МПа	Категория прочности по p_l	Тип долото	Осевая нагрузка, G кН диаметр долото, мм		Порода
				394	269	
1	2	3	4	5	6	7
1	≤ 500	I	М, МС	110 – 200	80 – 180	Глина
2	500 – 1500	II	МС, С СТ	—	180 – 300	Глина+алевролит+песчаник
3	≤ 500	I	МЗ, МЗС	130 – 240	70 – 170	Песчаник + алевролит
4	500 – 1500	II	МЗС, СЗ	—	180 – 250	Песчаник + алевролит
5	1000 – 1500	III	СЗ, ТЗ, ТКЗ	—	250 – 300	Песчаник
6	> 1500	IV, V	ТКЗ, К	—	300 – 320	Песчаник
7	1000 – 2000	III, IV, V	С, СТ, Т	250 – 340	250 – 320	Алевролит

Полученная зависимость позволяет определить значения осевой нагрузки на долото, необходимое для достижения требуемой скорости бурения и, наоборот, по известным значениям осевой нагрузки - число оборотов ротора, а также вести прогноз механической скорости бурения.

Проведенные исследования по оценке сопротивления вдавливанию при первом скачке разрушения и модуля деформации горных пород мел-палеоген-неогеновых отложений позволил нам обобщить всю информацию об интересующих нас прочностных характеристиках пород, что позволило провести районирование территорий Бухаро-Хивинского региона в зависимости от изменения исследуемых прочностных свойств, пород мел-палеоген-неогеновых отложений по типам разрезов и определить категории буримости этих пород по типам разрезов и горизонтам, провести выбор типа долота, определить осевую нагрузку для конкретного сочетания «долото-порода».

В гидродинамике процесса бурения скважин основная функция бурового раствора состоит в выносе выбуренных пород из забоя скважин и их дальнейшей транспортировки по кольцевому пространству на дневную поверхность. При этом буровой раствор обладал достаточной выносящей способностью.

Для решения указанной выше проблемы нами были изучены реологические свойства бурового раствора с различными добавками. Установлено, что улучшить очистку стволов скважин от выбуренной породы возможно в результате создания в них ранней турбулизации потока.

Выводы по четвертой главе: по данным геофизических исследований скважин проведено расчленение разрезов Центральной части Чарджоуской ступени и юго-западных отрогов Гиссара на литологические пакки пород одинаковой буримости. Получены уравнения для прогнозирования механической скорости проходки с достаточной для практических целей точностью. Полученные зависимости позволили определить значение осевой нагрузки на долото и требуемой мощности для эффективного разрушения горной породы.

В зависимости от достигаемой области разрушения горной породы разработана методика рационального выбора типа долота и расчета осевой нагрузки.

Установлены возможности усиления выносящей способности бурового раствора выбуренной горной породы с забоя скважин путем регулирования реологических свойств раствора с различными добавками.

Рекомендованы пути управления гидродинамической обстановкой в скважине с целью соблюдения условий предупреждения газопроявления и поглощения бурового раствора.

В пятой главе “Оценка экономической эффективности разработки по интенсификации скоростей бурения скважин” диссертации осуществлена оценка экономической эффективности по интенсификации

скоростей бурения скважин на поисково-разведочных и эксплуатационных площадях АО “Узбурнефтьгаз”.

Оценка экономической эффективности работ долот производилась по величине эксплуатационных затрат на бурение 1 м ствола скважин. При этом учитывались как величина проходки в процессе долбления и стойкость долота, так и затраты зависящие от времени работы буровой установки, связанные с продолжительностью проходки и стоимостью долот.

В результате опытно-промышленного испытания разработки “Интенсификация скоростей бурения с учетом механических свойств разбуриваемых пород” на скважине №28 Кульбешкак, №5 Гарбий Хаккуль, №1 Миркомилкудук получен экономический эффект на сумму 100 млн. сум. В результате внедрения гидравлической программы промывки стволов на скважинах №179, 122 Алан и №255 Шуртан получен экономический эффект на сумму 45 млн. сум, а также эффект от своевременного установления степени износа долот, который составил 27 млн. сум на одну скважину.

По совокупности внедрения разработок в производство, включая разработанную методику определения степени износа долот, гидравлическую программу промывки, режим отработки различных типов долот с учетом механических свойств горных пород скважины получен общий годовой экономический эффект в размере 549 млн. 510 тыс. сум.

Выводы по пятой главе: Установлены экономические эффективности различных типоразмеров долот. Фактический годовой экономический эффект получен в результате своевременного определения степени износа долот, механических свойств горных пород и применения оптимального режима бурения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При выполнении диссертационной работы получены следующие основные научные и практические результаты:

1. В нашей республике наибольший объем бурения нефти и газа принадлежат к Центральной части Чарджоуской ступени и юго-западных отрогов Гиссара. Из-за слабой изученности физико-механических свойств пород разрезов скважин показатели бурения в данном регионе намного ниже, чем в других нефтедобывающих областях Узбекистана. Проведенные исследования по расчленению разрезов скважин пачек пород одинаковой буримости позволил создать рациональные параметры режима бурения скважин и типоразмеров долот.

2. Расчленением разрезов скважин в соответствии с современными стратиграфическими схемами и их дополнениями выделены отложения мел-палеоген-неогеновых пачек пород одинаковой буримости.

Аналитическими исследованиями, направленными на установление влияния гидродинамических давлений струи жидкости на напряженное состояние горных пород, разработаны схемы взаимодействия струи жидкости

на горную породу, который позволит ускорить процесс разрушения горных пород

3. Путем математического моделирования установлены эффективность радиально-сферического, ударного, импульсного и пульсирующего взаимодействия давления струи жидкости на поверхности горной породы забоя скважин.

4. Разработана новая методика прогнозирования механических свойств горных пород мел – палеоген – неогеновых отложений по данным геофизических исследований скважин.

5. Разработана методологический подход к прогнозированию механических свойств горных пород по их буримости, который может быть использован для других нефтегазоносных регионов республики, а также в странах СНГ с аналогичными геолого-техническими условиями проводки скважин.

6. Впервые для условий Узбекистана выявлены особенности изменения показателей механических свойств горных пород мел – палеоген – неогеновых отложений по площадям отдельных структур и по изучаемым разрезам в целом, что позволяет провести региональное районирование изучаемых разрезов БХНГО по буримости горных пород.

7. Установлена зависимость механической скорости бурения от плотности, вязкости и содержания твердой фазы в интервале бурения 5100 - 5500 м.

8. Исследование результатов настоящей диссертации позволит ускорить процесс строительства скважин. Пробурить скважину до проектной глубины за короткие сроки и без дополнительных расходов времени и средств экономический эффект от внедрения рекомендации настоящей диссертации составляют 172 млн. сум в год.

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

TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY NAMED I. KARIMOV

NAZARBKOVA DILOBAR KASIMBEKOVNA

**DRILLING SPEED STIMULATION METHOD BY WAY OF WELL
LOG INTEGRATION INTRODUCTION**

04.00.11 – Well drilling and assimilating technology

**DISSERTATION ABSTRACT
FOR THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) OF TECHNICAL
SCIENCES**

Tashkent-2018

The title of doctor dissertation of philosophy (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of № B2017.2PhD/T268

The dissertation has been carried out at the Tashkent State Technical University named I.A. Karimov.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian and English (resume)) on the webpage of the Scientific Council (www.igirnigm.ing.uz) and on the web-site «ZiyoNet» information-educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:

Akilov Jahon Akilovich

doctor of physical and mathematical sciences,
professor

Official opponents:

Leading organization:

Defence of the thesis will be held “28” June 2018 at “14:00” hours at a meeting of the Scientific Council DSc 27.06.2017.GM/T.41.01 with the Institute of geology and exploration of oil and gas fields, Uzbek scientific-research and project institute of oil and gas, Tashkent state technical university, branch of Russian state university of oil and gas named after I.M. Gubkina

By address: 100059. Tashkent, st. Shota Rustaveli, 114. Tel/fax: (+99871) 253-09-78, fax: (+99891) 250-92-15. e-mail: igirnigm_uz@ing.uz.

With doctoral thesis can be found at the Information Resource Centre of Institute of Geology and Exploration of Oil and Gas Fields under _____ Address: 100059. Tashkent, st. Shota Rustaveli, 114. Tel/fax: (+99871) 253-09-78, fax: (+99891) 250-92-15, e-mail igirnigm_uz@ing.uz).

The thesis abstract is sent out “___” _____ 2018.
(routing protocol registry №__ of _____ 2018.)

Yu.I. Irgashev

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

M.G. Yuldasheva

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

U.S. Nazarov

Deputy chairman of the scientific seminar at the
Scientific advice on awarding the degree Science,
Doctor of Technical Sciences, Professor

INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

The aim of the research work. Is the development of a methodology for improving the scientific and methodological foundations for the intensification of drilling speeds based on the study of well sections and the effect of pressure of a jet of washing liquid on fracture of rocks at the bottom of wells.

The object of the research work. Are the mechanical properties of rocks of the well cross-section the Central part of the Chardzhou step and the southwestern spurs of Hissar.

Scientific novelty of the research work is as follows:

the technique for predicting the mechanical properties of rocks of the cretaceous-paleogene-neogene sediments was developed;

the relationship is established between the indicators of the mechanical properties of the rock, based on regression analysis;

the correlation dependence of the mechanical penetration rate on the drilling parameters is established;

the improved hydromechanical model of jet fracture of rock, which allows to optimize the washing scheme when drilling a well;

the method was developed for the application of rational types of bits on the basis of the BHNGO rocks identified in the Cenozoic sections.

Implementation of the research results. On the basis of the obtained scientific results of the study of the development of the intensification of drilling speeds, taking into account the mechanical properties of the drillable rocks:

the technology of intensification of drilling speeds was developed, taking into account the mechanical properties of the rock mines being drilled and introduced at the Kulbeshkak field and the Garbiy Hakul, Mirkomilkuduk, Koramoy (reference JSC «Uzbekneftegaz» number №02-14/1-26-8576 dated 12.02.2018 y.). As a result, a reduction in the construction time of the wells is obtained due to the intensification of the drilling speeds;

developed a hydraulic washing program for drilling oil and gas wells and introduced in the Alan and Shurtan fields (reference JSC «Uzbekneftegaz» number №02-14/1-26-8576 dated 12.02.2018 y.). As a result of the hydraulic rinse, the face cleaning has been improved and the impact force of the rinse fluid jet for rock destruction has been optimized;

developed a methodology for determining the degree of wear of bits PDC tested on the areas Bozbichkon and Shimoly Aknazar (reference JSC «Uzbekneftegaz» number №02-14/1-26-8576 dated 12.02.2018 y.). As a result, the degree of wear and time of effective operation and the various types of bits that are used in the design of the wells are determined.

The structure and volume of the thesis.

The dissertation contains introduction, 5 chapters, conclusion, list of references, appendixes. The volume of the dissertation is 123 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST of PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; part I)

1. Аминов А.М., Луговая Л.В., Назарбекова Д.К. Выбор оптимальных режимов бурения на основе механических свойств горных пород.// «Узбекский журнал нефти и газа». – Ташкент, 2007. - №2. - С. 32-34 (04.00.00. №4).
2. Аминов А.М., Луговая Л.В., Назарбекова Д.К. Методы определения механических свойств горных пород для нефтегазоносных разрезов Узбекистана.//«Узбекский журнал нефти и газа». - Ташкент, 2007. -№3. - С. 38 – 40 (04.00.00. №4).
3. Аминов А.М., Луговая Л.В., Назарбекова Д.К. Особенности изменения буримости горных пород в разрезах мел-палеоген-неогеновых отложений Денгизкульского поднятия и Центральной части Чарджоуской ступени.//«Узбекский журнал нефти и газа». –Ташкент, 2008. -№2. - С. 16 – 18 (04.00.00. №4).
4. Аминов А.М., Луговая Л.В., Назарбекова Д.К. Расчленение разрезов юго-западной части Бухаро-Хивинской нефтегазоносной области и юго-западных отрогов Гиссара на литологические пачки пород одинаковой буримости.// «Узбекский журнал нефти и газа». - Ташкент, 2008. - №3. -С. 19 - 22 (04.00.00. №4).
5. Аминов А.М., Луговая Л.В., Назарбекова Д.К. Определение показателей механических свойств горных пород ГИС с применением проблемно - ориентированной системы АСОИГИС.//«Узбекский журнал нефти и газа». - Ташкент, 2009. –№2. –С. 6-8 (04.00.00. №4).
6. Аминов А.М., Луговая Л.В., Назарбекова Д.К. Анализ комплекса промыслово - геофизических исследований, применяемого для прогнозирования механических свойств горных пород.//«Узбекский журнал нефти и газа». – Ташкент, 2009. – №4. – С. 6-9 (04.00.00. №4).
7. Аминов А.М., Луговая Л.В., Назарбекова Д.К. Использование данных о физико-механических свойствах горных пород при бурении скважин.// «Узбекский журнал нефти и газа». – Ташкент, 2010. –№3. –С. 28-29 (04.00.00. №4).
8. Аминов А.М., Луговая Л.В., Назарбекова Д.К. Анализ результатов отработки импортных долот с целью выявления рациональной области их применения для условий бурения в юго-западных отрогах Гиссара.// «Узбекский журнал нефти и газа». – Ташкент, 2011. –№ 2. –С. 20 - 21 (04.00.00. №4).
9. Аминов А.М., Луговая Л.В., Назарбекова Д.К. Анализ отработки импортных долот с целью выявления рациональной области их применения для условий бурения центральных районов Чарджоуской ступени.// «Узбекский журнал нефти и газа». –Ташкент, 2011. –№ 3. –С. 22-24

(04.00.00. №4).

10. Назарбекова Д.К. Использование данных геолого-технического контроля для повышения эффективности буровых работ.//Вестник ТашГТУ. –Ташкент, 2012. -№3-4. -С. 149-151 (05.00.00. №16).

11. Назарбекова Д.К. Методы определения критериев отработки долот в глубоком бурении.//«Узбекский журнал нефти и газа», - Ташкент, 2014 г. -№ 3. -С. 38 – 40 (04.00.00. №4).

12. Назарбекова Д.К. Пути повышения скоростей бурения нефтегазовых скважин.//«Узбекский журнал нефти и газа». - Ташкент, 2014 г. -№ 4. -С. 18 – 19. (04.00.00. №4).

13. Назарбекова Д.К. Исследование совместного влияния осевой нагрузки и плотности бурового раствора на механическую скорость проходки.//Вестник ТашГТУ, Спецвыпуск. –Ташкент, 2015. - С. 201-207 (05.00.00. №16).

14. Назарбекова Д.К. Воздействие пульсирующего давления струи жидкости на забой скважины.//European Applied Sciences. – Germany, 2015. - #12. - Р. 42 - 45. (04.00.00. №3).

15. Назарбекова Д.К. Исследование зависимости средней механической скорости от глубины бурения скважины.//Вестник ТашГТУ. –Ташкент, 2017. - №3. -С. 156-161. (05.00.00. №16).

II бўлим (II часть; part II)

16. Аминов А.М., Луговая Л.В., Назарбекова Д.К. О снижении коэффициента гидравлического сопротивления промывочной жидкости для бурения в условиях Узбекистана.//Тезисы докладов Республиканской научно-технической конференции. «Проблемы бурения, заканчивания и капитального ремонта скважин в Узбекистане». – Ташкент, 17-18 сентября 2008, -С. 124 - 128.

17. Назарбекова Д.К. Усовершенствование метода рациональной отработки породоразрушающего инструмента.//II Республиканская научно-техническая конференция «Проблема бурения, заканчивания и капитального ремонта скважин». – Ташкент, 25-26 сентября, 2012 г. - С. 33-34.

18. Назарбекова Д.К. Пути повышения производительности работы породоразрушающего инструмента.//Материалы Восьмой Всероссийской научно-технической конференции, посвященной 100-летию В.И. Муравленко «Геология и нефтегазоносность Западно-Сибирского мегабассейна (опыт, инновации)». – Тюмень, 24 декабря 2012 г. – С. 3 - 4.

19. Акилов Ж.А., Назарбекова Д.К., Джаббаров М.С. О нормировании плотности промывочной жидкости.//Сборник научных трудов Международной научно-технической конференции «Современные проблемы и пути освоения нефтегазового потенциала недр». – Ташкент, 22 ноября 2012 г. - С. 198-202.

20. Назарбекова Д.К. Выбор режимных параметров бурового раствора для очистки забоя ствола скважины от выбранных пород.//Сборник научных трудов Международной научно-технической конференции «Современные

проблемы и пути освоения нефтегазового потенциала недр». – Ташкент, 22 ноября 2012 г. - С. 203-205.

21. Назарбекова Д.К. Изучение взаимодействия струи промывочной жидкости с горной породой на забое скважины.//Труды Международной научной конференции «Рахматулинские-Ормонбековские чтения». - Бишкек, 27-29 июня 2013 г. № 2. - С. 92-93.

22. Назарбекова Д.К. Определение механической скорости проходки с учетом износа бурения породоразрушающего инструмента.//Труды Международной научной конференции «Рахматулинские – Ормонбековские чтения». – Бишкек, 27-29 июня 2013 г. № 2. - С. 94-95.

23. Назарбекова Д.К. Способы определения механической скорости проходки с учетом величины дифференциального и угнетающего давления.//Труды Международной научной конференции «Рахматулинские – Ормонбековские чтения». – Бишкек, 27-29 июня 2013 г. № 2. - С. 95-96.

24. Назарбекова Д.К., Абдуллаев Р.Т. Влияние типов и состава промывочных растворов на эффективность разрушения породы на забое скважин.//Труды Международной научной конференции «Рахматулинские – Ормонбековские чтения». – Бишкек, 27-29 июня 2013 г. № 2. - С. 97-98.

25. Назарбекова Д.К. Теоретические основы определения движения бурового раствора в буровой скважине.//Материалы Международной Научной Конференции, посвященной 85-летию юбилею академика Азада Халил оглы Мирзаджанзаде «Неньютоновские системы в нефтегазовой отрасли». – Баку, 21-22 ноября 2013 г, С. 186-190.

26. Назарбекова Д.К. Выбор необходимого количества промывочного раствора, обеспечивающего очистку забоя скважин.//Материалы Международной Научной Конференции, посвященной 85-летию юбилею академика Азада Халил оглы Мирзаджанзаде «Неньютоновские системы в нефтегазовой отрасли». – Баку, 21-22 ноября 2013. – С. 188-190.

27. Акилов Ж.А., Назарбекова Д.К. Исследование совместного влияния осевой нагрузки и плотности бурового раствора на механическую скорость проходки в бурении нефтяных и газовых скважин.//Материалы Международной научно-технической конференции «Перспективы применения инновационных технологий в сфере архитектуры и строительства». – Самарканд, 27-28 мая 2016. - С. 44-46.

28. Джаббаров М.С., Назарбекова Д.К. Воздействие пульсирующего давления струи промывочной жидкости на забой скважины.//Материалы Международной научно-технической конференции «Перспективы применения инновационных технологий в сфере архитектуры и строительства». – Самарканд, 27-28 мая 2016. - С. 70-73.

29. Назарбекова Д.К. About some factors, influencing upon mechanical velocity an rate with increase the depth of bore holes.//The USA Journal of Applied Sciences. - USA, 2016. -#4. -P. 22-26.