

Ўзбекистон республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Магистратура бўлими

Қўлёзма ҳуқуқи

УДК 665.63

Нигматов Акмал Камолович

**“Аномал юқори босимли қатлам шароитида бурғилаш
ишларини олиб бориш технологиясини такомиллаштириш”**

Мутахассислик: 5А311903 – “Нефт ва газ қудуқларини бурғилаш”

**Магистр академик даражасини олиш учун ёзилган
диссертация**

Илмий раҳбар

_____ т.ф.н., доц.Т.Р. Юлдашев

“ _____ ” _____ 2015йил

Қарши – 2015 йил

«ТАСДИҚЛАЙМАН»

«ТМЖ» кафедраси муdiri

_____ **т.ф.н., доц. Х.К.Эшкабилов**

«_____» _____ 2015 йил

МАГИСТРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИНИ ЁЗИШ БЎЙИЧА

РЕЖА – ТОПШИРИҚЛАР

Қарши муҳандислик–иқтисодиёт институти Магистратура Кенгашининг «2013» йил «04» октябрдаги 442/Т - сонли қарори билан тасдиқланган «ТМЖ » кафедраси бўйича “Аномал юқори босимли қатлам шароитида бурғилаш ишларини олиб бориш технологиясини такомиллаштириш” мавзусидаги магистрлик диссертацияси, доцент Т.Р.Юлдашев илмий раҳбарлигида магистр А.К.Нигматов томонидан тугалланган ҳолда «20» май 2015 йилда «ТМЖ» кафедрасига дастлабки химоя учун тақдим этилсин.

Тадқиқот ишида корхонанинг бир неча йиллик ҳисоботлари, статистик маълумотлари, ҳукукий меъёрий ҳужжатларидан фойдаланилади.

Ишда ҳисоблаш жадваллари, шаклий схемалар ва чизмалар берилиши кўзда тутилади.

Магистрлик диссертациясининг дастлабки нусхасини тугаллаш жадвали

I боб. Аномал юқори қатлам босими шароитида бурғилаш ишларини олиб бориш самарадорлигини таҳлили - «2013-2014» йил ноябр-апрел ойида

II боб. Аномал юқори босимли қатлам шароитида бурғилаш ишларини олиб боришни асослаш - «2014» йил май-апрел ойида

III боб. Аномал юқори қатлам босимли конларда қўлланиладиган технологияларни такомиллаштириш йўллари - «2014-2015» йил ноябр-апрел ойида

Диссертация «ТМЖ » кафедрасида 2015 йил «_____» майда ўтган дастлабки химоясида илмий раҳбар томонидан берилган топшириқлар:

Топшириқлар қабул қилинди: _____

(талабанинг имзоси, сана)

5A311903-“Нефть ва газ кудуқларини бурғилаш” магистратура мутахассислиги магистри Нигматов Акмал Камолович “Аномал юқори босимли қатлам шароитида бурғилаш ишларини олиб бориш технологиясини такомиллаштириш” мавзусидаги магистрлик диссертациясига

Аннотация

Мавзунинг долзарблиги. Радиал кудуқларни кам дебитли ва калинлиги кичик бўлган қатламларда ҳамда қолдиқ нефт маҳсулотларини қазиб олиш ва уни амалга ошириш ишлари таҳлил қилинган. Кейинги йилларда АҚШ, Россия, Хитой, Канада, Европа давлатларида ва Қозоғистон давлатларида радиал кудуқларни бурғилаш технологияси бўйича кўпгина ишлар амалга оширилган ҳамда маҳсулот берувчанлиги юқори эканлиги асосланган.

Ишнинг мақсади ва вазифалари. Радиал бурғилаш усули ёрдамида паст босимли ва нефтбераолувчанлиги кичик ҳамда қолдиқ уюмлардан ва сувланиш даражаси юқори бўлган кудуқлардан суюқликларни қазиб олишда қатламни кичик диаметрли каналлар орқали чуқур дренажлаштириш технологиясини қўллаш асосланади, олинган натижалар таҳлил қилинади ҳамда самарадорлик кўрсаткичини ошириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилади. Мазкур диссертация ишида “Муборакнефтваз” УШКга қарашли конларида олиб борилган радиал бурғилаш ишлари таҳлил қилинади ва такомиллаштириш бўйича таклифлар ишлаб чиқилади.

Тадқиқотнинг объекти ва предмети. Шимолий Ўртабулоқ конида кудуқларни радиал бурғилаш ишларини олиб таҳлил қилинади, тадқиқот предмети-радиал усулида ишлатилаётган кудуқларни кўрсаткичларини тадқиқотлаш ишлари келтирилади.

Тадқиқотнинг услубияти ва услублари. мавзу бўйича аввал амалга оширилган тадқиқотчиларнинг натижаларини таҳлили қилиш; тадқиқот

объектида радиал ва бошқа турдаги бурғилаш ишларини маълумотлари тизимлаштирилади ва таҳлил қилинади; радиал бурғилаш ишларини самарали кўрсаткичлари асосланади ва аналитик тадқиқотлар олиб борилади.

Тадқиқотнинг илмий жиҳатдан янгилик даражаси. Шимолий Ўртабулоқ конидан маҳсулотларни қазиб олиш жараёнида маҳсулдор қатламни нефт бераолувчанлигини ошириш учун замонавий технология радиал бурғилаш асосида маҳсулдор қатламларни кичик диаметрлар орқали дренажлаштиришни амалга ошириш ўрганилган. Радиал бурғилаш технологиясининг афзаллиги уни янги қудуқларда ҳамда нефтбераолувчанлиги пасайиб кетган ва сувланиш кўрсаткичи ошиб кетган қудуқларда қўллашнинг мумкинлиги асосланган.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ва тадбиқи. Радиал бурғилаш ишларини олиб бориш кетма-кетлиги ва бошқа бурғилаш усулларида фарқи ўрганилади. Кон амалиётида олиб боилган ишларнинг натижалари таҳлили қилинади ҳамда асосий кўрсаткичлар илмий асосланади.

Ишнинг тузилиши ва таркиби. Диссертация иши кириш қисмидан, учта бобдан хулоса ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан ташкил топган.

Бажарилган ишнинг асосий натижалари. Радиал усул орқали қудуқларни бурғилаш ишларининг самарадорлиги асосланади ва маҳсулдор қатлам ўзлаштириш орқали юқори самарадорликка эришилади. Радиал бурғилаш технологиясини сўнгги босқичда паст босимли конларда қўллаш мумкинлиги асосланади ва уни амалга оширишдаги долзарб муаммолар бўйича тавсиялар ишлаб чиқилади.

Хулоса ва таклифларнинг қисқача умумлаштирилган ифодаси. Ишда амалий маълумотлар таҳлил қилинган, тадқиқот объектидаги натижалар олинган ва ишнинг илмийлиги асосланган, радиал бурғилаш ишларини олиб бориш технологияси таҳлил қилинган ва олинган тадқиқот натижалари тизимлаштирилган.

5A311903 - "Drilling oil and gas wells" the master of masters Nigmatov Akmal Kamolovich "Anomalous layer of high-pressure technology to carry out drilling work in the master's thesis on the theme" Improving the

The Annotation

The priority of topic. Less than the radial wells and which is smaller than the thickness of the layers of the receivable and residual petroleum products extraction and analysis of its implementation. In recent years, the United States, Russia, China, Canada, European countries and the countries of Kazakhstan, radial drilling of wells, many of the works carried out on the technology and products based on high beruvchanligi.

The purpose of the work and responsibilities. Radial drilling method using low pressure and neftberaoluvchanligi small and high levels of residual ice and watering- liquids extraction wells, which is based on the technology layers of small diameter deep drainage channels, and the results will be analyzed and developed recommendations to improve the efficiency parameters. In this dissertation, "Muborakneftgaz" UDE's work in the fields of radial drilling are analyzed and suggestions for improvement.

Object and subject of study. North Urtabulak analysis of the radial drilling wells at work is the subject of research are the radial wells indicators used in research.

Research methodology and techniques. first analysis of the results of the researchers on the subject; Research radial drilling and other types of structured data and analysis; radial drilling efficiency indicators and analytical research based on the work carried out.

The level of scientific novelty of the research. North Urtabulak field productive layers in the process of extraction of oil products beraoluvchanligini layers on the basis of modern radial drilling technology to increase the productivity of small diameter drenajlashtirishni studied. Radial drilling new wells, as well as

the advantage of the technology neftberaoluvchanligi and fall watering- index is based on the possibility of increasing the use of wells.

The importance of the results of research and practical applications. Radial drilling sequence of drilling and other methods to carry out the work explores the difference. Whenever mining operations and the main index is based on the scientific analysis of the results of the work.

The structure and content of the work. Part of the dissertation consists of three chapters, conclusion and literature list.

The main results of the work done. Radial method is based on the efficiency and productivity of drilling wells through the layer is achieved through the development of high efficiency. Radial drilling is based on the last stage, the low pressure can be applied in the fields of technology and the implementation of recommendations on pressing issues.

Summary of Conclusions and Recommendations generalized expression. In this study, data analysis, based on research results and background of the case, conduct radial drilling technology and research results from the structured analysis.

МУНДАРИЖА

Кириш	8
I боб. Аномал юқори қатлам босими шароитида бурғилаш ишларини олиб бориш самарадорлигини таҳлили.....	
1.1. Аномал юқори босимли қатламларни шаклланишини таҳлил қилиш ва бурғилаш ишларини олиб боришни асослаш.....	13
1.2. Аномал юқори қатлам босимли (АЮҚБ) газ уюмига фаол таъсир қилиш технологияси.....	16
1.3. Майдоннинг географик-иктисодий шароитлари.....	20
1.4. Аномал юқори қатлам босимли шароитдаги рапали зоналарни бурғилаш ишлари.....	23
1.5. Қудуқ конструкциясини танлаш.....	27
I боб бўйича хулосалар.....	29
II-боб. Аномал юқори босимли қатлам шароитда бурғилаш ишларини олиб боришни асослаш.....	
2.1. АЮҚБ шароитда маҳсулдор қатламларни очиш.....	31
2.2. Мураккаб тоғ геологик шароитда кудуқларни маҳсулдорлигини оширишга таъсир қилувчи асосий омиллар.....	33
2.3. Маҳсулдор қатламларни очишда репрессия катталикларини асослаш.....	36
2.4. АЮҚБ ва газконденсат конларини ишлаш.....	40
2.5. АЮҚБ шароитда намоқоб пайдо бўладиган кудуқларни бурғилашнинг шартлари.....	41
II боб бўйича хулосалар.....	45
III боб. Аномал юқори қатлам босимли конларда қўлланиладиган технологияларни такомиллаштириш йўллари.....	
3.1. Аномал юқори босимли газ ва газконденсат конларини ишлаш...	48
3.2. Чўлқувар майдонида бурғилаш ишларини олиб боришдаги мураккаблиklar таҳлили.....	53
3.3. Аномал юқори босимли қатламда пайдо бўлишида геотектоник факторларни ва тузли тектогенезнинг таъсирини илмий асослари	59
3.4. Чўлқувар конида аномал юқори қатлам босимли шароитда кудуқнинг конструкциясини асослаш ва уни амалга ошириш бўйича тавсиялар.....	67
3.5. Аномал юқори қатлам босимли шароитни бурғилаш ишларини бошлашгача ва бурғилаш жараёнида истиқболли технологияни прогноз қилиш.....	71
3.6. Газконденсат уюмини ишлатиш кўрсаткичлари.....	73
III боб бўйича хулосалар.....	75
Хулоса	79
Фойдаланилган адабиётлар	86

К и р и ш

Президент И.А.Каримовнинг "2015 йилда иқтисодиётимизда туб таркибий ўзгаришларни амалга ошириш, модернизация ва диверсификация жараёнларини изчил давом эттириш ҳисобидан хусусий мулк ва хусусий тадбиркорликка кенг йўл очиб бериш — устувор вазифалар" тўғрисидаги маърузасида 2011 -2016 йилларда олий таълим муассасаларини моддий -техник базасини модернизация қилиш дастури доирасида қурилиш, капитал таъмирлаш ва жиҳозлаш бўйича катта ишларини амалга оширилганлиги тўғрисида гапирди. Эндиги навбатда соҳалар бўйича сифатли кадрларни тайёрлаш ҳамда тайёрланган мутахассислар халқора талаблар меъёрларига жавоб бераолишлиги тўғрисидаги фикрларни ўз маърузасида келтирган. 2015 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган маърузасида нефт ва газ тармоғини ривожлантириш бўйича бир қатор масалалар тўғрисидаги вазифалар ҳам белгилаб берилган [1].

Ўзбекистон Республикасида нефт ва газ саноати кўп тармоқли ҳисобланади, ўзининг таркибида вертикал-интеграцион тизимни ташкил қилади, қудуқнинг тубидан истеъмолчигача бўлган тармоқни назорат қилади. Бундай катта қувватга эга бўлган тизимнинг барқарорлигини таъминлаш етук билимдон мутахассисларни ўқитишни ва тарбиялашни тақозо этади. Ўзбекистон Республикаси нефт қазиб олиш бўйича қарийб 125 йиллик тарихга эга бўлиб, ҳозирги вақтда ёнилғи-энергетика ресурсларини экспорт қилиш бўйича Яқин ва Ўрта Шарқ мамлакатлари ичида етакчи ўринлардан бирини эгаллайди.

Юқоридаги масалаларни тизимли равишда амалга ошириш учун табиий газни гидравлик режимига ва ташиш технологиясига риоя қилиш, газ транспорт тизимини модернизация қилиш ва технологик жиҳатдан қайта жиҳозлаш, газни тақсимлаш тизимларида табиий газдан фойдаланишни

тежамкорлигини таъминлаш, автомаштирилган газни ўлчашни тадбиқ қилиш зарурдир.

Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, 2012 йилда Сурғил кони базасида, хатто, дунё мезонлари бўйича ҳам ноёб бўлган, қиймати 25 миллиард доллардан зиёдни ташкил этадиган Устюрт газ-кимё комплекси қурилиши 2016 йилда ниҳоясига етказилади ва бу корхона 4 миллиард 500 миллион куб метр табиий газни қайта ишлаш, 400 минг тонна полиэтилен ва 100 минг тонна полипропилен ишлаб чиқариш имконини беради.

Бугунги кунда нефтгаз ва газконденсатлари маҳсулотларига бўлган талабни ошиб кетганлиги сабабли, ҳамда аҳоли тоза газ маҳсулотлари таъминлаш, транспорт воситаларини ёқилғи ресурслар билан таъминлаш учун геологик қидирув ишларини кучайтириш, янги майдонларни очиш, конларни ишга тушириш, эски конларни янги техника ва технологиялар билан жиҳозлаш зарурдир.

Кудукларни бурғилаб очиш ва синаш ишлари геологик-қидирув ва кудукларни ишлатишнинг асосий жараёнлари ҳисобланади ҳамда уларнинг самарадорлик кўрсаткичларни маҳсулдор қатламларни сифатли очилиш кўрсаткичига боғлиқдир.

Шу мақсадда мазкур диссертация ишимда мураккаб шароитли аномал юқори қатлам босимига эга бўлган қатламларда бурғилаш ишларини олиб боришдаги муаммолар ўрганилади, бурғилаш технологияларини такомиллаштириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилади. Аномал юқори қатлам босимга эга бўлган қатламларда бурғилаш ишларини олиб бориш ва тугаллашда тузли қатламларни мавжудлиги ҳар хил турдаги аварияларни келтириб чиқарганлиги учун туз қатламининг пайдо бўлиши ўрганилади ва илмий асосланади. Бундай мураккабликлар Кўкдумалоқ, Жанубий Кемачи, Шимолий Ўртабулоқ, Нишон, Қултак, Зеварда, Помук ва Чулқувар майдонларида ҳам содир бўлган ҳолатлар ўрганилади ва қиёсий таққосланади, тавсиялар ишлаб чиқилади.

Диссертация мавзусининг асосланиши ва унинг долзарблиги.

Аномал юқори қатлам босими шароитидаги конларда бурғилаш ишларини олиб ҳамда маҳсулдор қатламни сифатли очилишини таъминлаш мураккаб жараён ҳисобланади. Диссертация ишида ўрганиладиган Чўлқувар конидаги қудуқларни бурғилаш ишлари юқори босим шароитида олиб борилганлиги сабабли авариялар содир бўлган. Бу конда газконденсат уюмлари тузли қатламнинг тагида тектоник ёриқларда жойлашган. Шунинг учун диссертация ишида АЮҚБни туз тагида пайдо бўлиш жараёнларига геотектоник, тузли тектогенезнинг ва ҳарорат факторларининг таъсири илмий асосланади.

Тадқиқот объекти ва предмети. Чўлқувар майдонида мураккаблик содир бўлган қудуқларнинг мажмуасини ҳолати таҳлил қилинади. Тадқиқот предмети- аномал юқори босимли қудуқларни бурғилаш жараёнида содир бўлган мураккабликларни олдини олиш ишлари тадқиқотланади.

Тадқиқот мақсади ва вазифалар. Аномал юқори босимли қатламларда бурғилаш ишларини олиб бориш ишлари таҳлил қилинган ва технологик жараёнларга баҳо берилган. АЮҚБли шароитда бурғилаш ишларини олиб боришдаги аварияларни келтириб чиқарувчи сабабларни факторлари таҳлил қилинган. Бурғилаш жараёнида содир бўладиган мураккабликларни олдиндан прогноз қилиш ишлари илмий асосланган. Чўлқувар кони шароитидаги маълумотлар таҳлил қилинган ва олинган натижаларга асосан бурғилаш ишларини олиб бориш ва ювувчи эритмаларни қўллаш технологияси, рапали майдонларда бурғилаш ишларини олиб бориш бўйича илмий асосланган кўрсатмалар берилган. Мазкур диссертация ишида “Муборакнефтваз” УШКга қарашли конларида олиб борилган бурғилаш ишлари таҳлил қилинган ва уни такомиллаштириш бўйича таклифлар ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг илмий янгиликлари. Аномал юқори қатлам босимида эга бўлган конларда бурғилаш ишларини олиб боришда содир бўлган мураккабликлар ва авариялар ўрганиб чиқилган ва таҳлил қилинган. Бу

муаммо бир нечта конлар мисолида ўрганилганда тузли қатламларнинг тагини бурғилашда юқори босимли газ уюмларини пайдо бўлиши ва аварияларни келтириб чиқарган. Шунинг учун диссертация ишида мураккаб шароитда бурғилаш ишларини олиб боришни илмий асослаш учун асосий мақсад АЮҚБни туз тагида пайдо бўлиш жараёнларига геотектоник, тузли тектогенезнинг ва ҳарорат факторларининг таъсирини илмий асослашга қаратилган ҳамда бурғилаш ишларида мураккабли ва аварияларни келтириб чиқариши мумкин бўлган ҳолатлар прогноз қилинган.

Тадқиқотнинг асосий масалалари ва фаразлари. Диссертация ишида АЮҚБга эга бўлган бир нечта конларда олиб борилган бурғилаш ишларини олиб технологияси, маҳсулдор қатламларни очиш, мураккабликларни пайдо бўлиш сабаблари ўрганилади. Чўлқувар конида тузли қатламларни пайдо бўлиш омиллари ва юқори босимли газ уюмини шаклланиш факторлари илмий асосланади.

Тадқиқот мавзуси бўйича адабиётлар шарҳи. Аномал юқори босимли қатламнинг хоссалари, пайдо бўлиш жараёнлари, тузли тектогенезлар, ҳарорат таъсирида пайдо бўлишлар, тектоник ёриқларда нефть ва газни тўпланиши, бурғилаш жараёнида қудуқ профилини шу йўналишга тушиб қолиши, тектоник ёриқдаги қатлам босимининг йўналишини ўзгариши билан бир қатор олимлар А.К.Алиев, А.И.Алиев, В.В.Бахтин, Н.Б.Вассоевич, Ф.А.Гезалов, В.Н.Зельберман, А.Л.Козлов, И.Г.Киссин, В.С.Мелик-Пашаев, И.И.Нестерев, Г.П.Ованесов, А.А.Орлов, Э.М.Халилов, А.К.Рахимов ва бошқалар илмий тадқиқот олиб боришган.

Тадқиқотда қўлланилган методиканинг тавсифи.

- мавзу бўйича аввал бажарилган тадқиқотларнинг натижаларни таҳлил қилиш;
- тадқиқот объектида аномал босимли қатламларда бурғилаш ишларини маълумотлари тизимлаштирилади ва таҳлил қилинади;

- аномал юқори босимли қатламларда бурғилаш ишларини самарали олиб бориш кўрсаткичларини асослаш учун аналитик тадқиқотлар олиб бориш.

Тадқиқот натижаларининг назарий ва амалий аҳамияти. Аномал юқори қатлам босимиға эга бўлган шароитда бурғилаш ишларини олиб боришдаги мураккабликлар таҳлил қилинган, аварияларни сабаби қон мисолида ўрганилган, аварияларни прогноз қилиш бўйича кўрсатмалар берилган, қўдуқларни конструкциясини асослаш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган, Чўлқувур қонида бурғилаш ишларини технологиясини такомиллаштириш йўллари ишлаб чиқилган ва илмий асосланган.

Диссертация таркибининг қисқача тавсифлари. Диссертация иши кириш қисмидан, шунинг учта бобдан хулоса ва фойдаланилган адабиётлар қисмидан ташкил топган. Асосий матн “Microsoft Office” дастурий тўплам системаси “Microsoft Office Word - 2007” программаси услубида ёзилган бўлиб 90 бетдан иборат.

I боб. Аномал юқори қатлам босими шароитида бурғилаш ишларини олиб бориш самарадорлигини таҳлили

1.1. Аномал юқори босимли қатламларни шаклланишини таҳлил қилиш ва бурғилаш ишларини олиб боришни асослаш

Аномал юқори босим кўп ҳолатларда ёпиқ ҳолдаги қатламларда мавжуд ва у ерда юқори газлилик босимига эга ҳамда маҳсулдор қатлам зичламали тоғ жинси билан беркилган бўлади. [9]

Аномал юқори қатлам босимининг қиймати гидростатик босимдан 1,5-2,2 марта катта бўлганда кам ўрганилган туманларда газлилик қатламларини очиш кўп ҳолатларда фавворали авариялар билан тугалланган [11].

Аномал юқори қатлам босимига эга бўлган тоғ жинсларида аномал юқори ва жуда юқори аномаллик босими орасида ҳеч қанақа бўлиниш мавжуд эмас. Аномал-юқори ёки жуда юқори, қатлам босими (АЮБК) деган изоҳ тушунчаси гидростатик босимдан шартли 1,3 катта бўлган шартли ибора қабул қилинган [12]. Умумий ҳолда қараганда 1,3 аномаллик коэффициентига эга бўлган лекин 1,05 коэффициентдан юқори бўлганда аномаллик хусусиятига эга дейилади.

Аномал юқори босимли қатламнинг хоссалари, пайдо бўлиш жараёнлари, тузли тектогенезлар, ҳарорат таъсирида пайдо бўлишлар, тектоник ёриқларда нефть ва газни тўпланиши, бурғилаш жараёнида қудук профилини шу йўналишга тушиб қолиши, тектоник ёриқдаги қатлам босимининг йўналишини ўзгариши билан бир қатор олимлар А.К.Алиев, А.И.Алиев, В.В.Бахтин, Н.Б.Вассоевич, Ф.А.Гезалов, В.Н.Зельберман, А.Л.Козлов, И.Г.Киссин, В.С.Мелик-Пашаев, И.И.Нестерев, Г.П.Ованесов, А.А.Орлов, Э.М.Халилов, А.К.Рахимов ва бошқалар босимнинг катталигини бурғилаш жараёнида ва маҳсулдор қатламларни ўзлаштиришда таъсир этиши ва ҳар хил мураккабликларни келтириб чиқариш ҳамда қатламнинг пайдо бўлиш хусусиятларига боғлиқлиги тўғрисида илмий хулосалар чиқаришган.

Шунинг учун юқори аномаллик босими чуқур жойлашган газлилик уюмларига эга бўлган конларда мавжуд бўлади ва нисбий катта бўлмаган чуқурликдаги конларда пастки чегараси кўрсатилмайди [14].

Масалан, юқори қатлам босимли флюидлар Саратовда ўлкасида юра қатламида тошкўмир ётқизикларида ҳам учраган. Бунда қатламнинг аномоллиги туфайли лойнинг ғоваклиги 0,4-0,5% чегарасида ўзгарганлиги тасдиқланган [16].

Қатламларни синаш даврида аномал юқори қатлам босими шароитида нефтгазни пайдо бўлиши кузатилган ва шунинг учун бурғилаш эритмасининг зичлиги юқори катталиклда ушлаб турилган [8].

Аномал юқори босимли қатлам лойли тоғ жинсларини кудуқнинг стволига тиркалишга олиб келади ва нурашни шакллантиради, шу билан биргаликлда АЮҚБ линзали коллекторларда кўтилмаган ҳолатда лойли эритмаларни отилмасини келтириб чиқарган [18].

Юқоридаги маълумотларни таҳлил қиладиган бўлсак, Прикурин майдонида ва Баку архипелагида кудуқларни бурғилаш жараёнида катта қувватга эга бўлган қатламнинг ҳисобига эмас, балки аномал-юқори қатлам босимининг таъсирида лойли қатламларда отилмаларни пайдо бўлиши кузатилган [10].

Юқоридаги муаллифларнинг ишида АЮҚБни пайдо бўлиши тўғрисида бир қатор илмий гипотезалар илгари сурилган бўлиб, бунда АЮҚБни генезиси тўғрисида фикрлар баён қилинган. Баъзи бир тадқиқотчилар АЮҚБ келиб чиқиши тўғрисидаги бир гипотезани тўғри деб баҳолаган бўлсалар, бошқалари эса АЮҚБни генезиси ҳақида аниқ геологик шароитларга боғлиқлигини тушунтирганлар[16].

Ҳозирги вақтда нефть конларининг жойлашувини геологик хусусиятлари, унда нефть ва газни жойлашув шароитлари ҳамда АЮҚБни алоҳида бир нефтгазлилик соҳаларида жойлашуви тўғрисида фикр билдиришмоқда. Бунда асосий эътибор қирқим кўтарилмасида пластик лойларини ва тузлилик қатламининг мавжудлиги ҳамда регионал антиклинал

зоналарни ва локал тузилмаларни шаклланишга олиб келиши, ядронинг оқиб ўтиш мураккабликлари, лойли вулканлар, тузли штоклар, дизъюнктив кичик ва йирик бузилишлар, ёриқлар ва микроёриқларнинг тизими, АЮҚБни пайдо бўлишида нефть ва газ катта чуқурликда жойлашгандаги геотермик шароитлар таҳлил қилинган [17].

Муаллифлар қилинган хулосаларнинг объективлигини ва ишончлилигини асослашга интилишган бўлиб, кўпгина умумлаштирилган материалларда қатлам босимининг катталиги аниқлаш ишлатиш колонналари орқали ёки истиқболли оралик қирқимларини тадқиқотлаш орқали амалга оширишган [11].

Бурғилаш ишлари амалиётидан маълумки, АЮҚБ қолдиқ зоналарда нефть ва газ қудуқларни чуқур ва ўта чуқур бурғилаш ишларини олиб боришда мураккабликлар содир бўлмаслиги учун оғирлаштирилган гематит ёки баритлар ювувчи эритмаларга қўшилганда нархи ошиши билан биргаликда қудуқни бурғилаш муддати ҳам чўзилиб кетган ва унинг иқтисодий самарадорлигига таъсир қилганлиги асосланган [12].

Масалан, АҚШларида газ қудуқларини бурғилашда қудуқ тубини тозалашда ҳаво дамланган. Бундай усулни нурашга мойил бўлган барқарор бўлмаган қатламларда, сувлилик қатламларида ва аномал юқори босимли қатламларда қўллашнинг имконияти йўқ [11]. Бу мулоҳазани Зеварда, Помук, Алан, Шимолий Шўртан, Чўлқувар конларида қўллашнинг умуман имконияти йўқлигини асослашимиз мумкин.

Маълумки, оғирлаштирилган ювувчи суюқлик ёрдамида бурғилаш ишлари олиб борилганда қудуқнинг пастки қирқимларида эритманинг ютилиши сабабли, қатламнинг коллектор каналини бекитиб қўяди ҳамда газ ёки нефтни отилмаси пайдо бўлади ва қудуқнинг стволида мураккабликларни келтириб чиқаради. Мураккабликларни бартараф қилиш учун вақт ва катта харажатлар сарфланади, қудуқни синаш натижаларини маълумотлари ҳақиқий катталиқдан четга чиқади. АЮҚБ маҳсулдор

катламнинг энергетик ресурсини кучайтиради ва унинг мавжудлиги нефть ва газконденсат уюмларини ишлашда ижобий омиллардан ҳисобланади.

Очиқ фавворали авариялар кудуқнинг стволида ювувчи суюқликнинг гидростатик босимидан газ ёки нефтнинг босимидан кичик бўлганда пайдо бўлади [14]. Шунинг учун бурғилаш ишларини олиб боришда бурғилаш режими танланади.

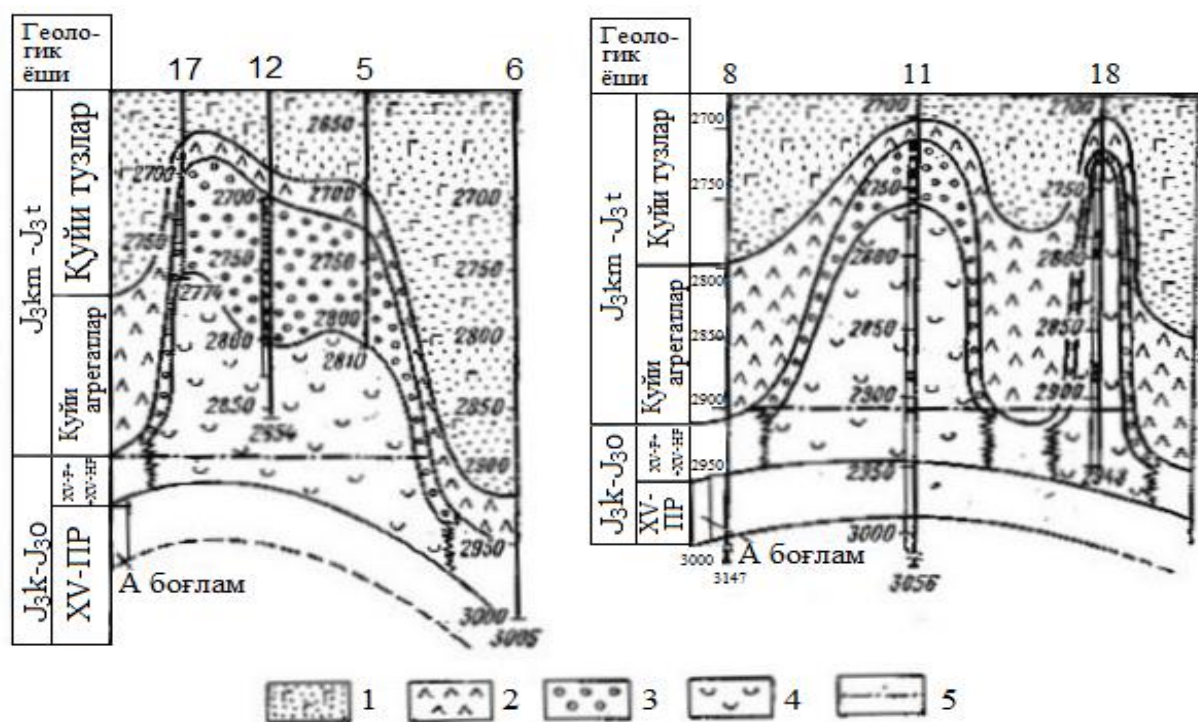
1.2. Аномал юқори қатлам босимли (АЮҚБ) газ уюмига фаол таъсир қилиш технологияси

Зеварда тузилмаси тектоник мунособатда Денгизкўл вали шаклланмасини кўтарилмасини жанубий-шарқий қисми билан кесилган. Зеварда тузилмасининг лойли ёпилмасининг сенони бурмали суб кенгликдаги урилмали мураккаб шарқий-ғарбий гўмбаздан ташкил топган. Зеварда тузилмасининг тузли-ангидрит қатлами ёпилмаси меридиал бурмаларга эга бўлиб баландлиги 80 метрга тенг.

Зеварда конининг юқори қисмидаги карбонат формацияси рифли ҳисобланади. Қуйидаги харитадан кўриниб турибдики (1-расм) органогенли қурилмасининг ўлчамлари 10,5х3 км га тенг бўлиб, баландлиги 200-400 м, меридиал бўлинмага ва мураккаб учта гўмбаздан ташкил топган.

Зеварда конининг газлилиги юқори юра карбонат ётқизиқлари билан боғланган, 2741-2723 м чуқурлиги очиқ ствол билан синалган.

АЮҚБли газ конларини ишлатишнинг бир қатор специфик хусусиятлари мавжуддир. Бундай конлардан бири Зеварда газ конденсат конидир. Ишлатишда аномалиянинг асосий сабабларидан бири маҳсулдор коллекторнинг кучайган деформация ҳолатидир. Бунда юқори ғовак ичидаги босимда тоғ босимининг бир қисми коллектор склетига узатилади. Кўпинча АЮҚБ конларда қатламлар карбонатли, ёриқли-ғовакли кўринишида бўлади.



1.1-расм. Зеварда конини геологик қирқими. 1-тошли туз; 2-ангидритлар; қатлам ётқизиклари; 3-XV риф усти; 4-XV риф ости; 5-СНК.

1.1-жадвал

Зеварда конининг уюм ўлчамлари ва қатлам босимининг катталиги

Қатлам	Сводда жойлашув чуқурлиги, м	Уюмнинг ўлчамлари			Қатлам босими, МПа
		узунлиги, км	кенглиги, км	баландлиги, м	
Боғлам А					
XV-PO	2803	4,5	35	102	50,41
XV-P	2650	10,5	2,3-5,5	255	50,24
XV-PU	2597	10,5	3,5-5,5	270	50,21
Яхлит уюмда		10,5	3,75-5,5	270	50,24

Қатлам босимини секинлик билан пасайиб бориши натижасида ёриқлар жипслашади ва тоғ жинсининг зичлама матрицасидаги дренажларни ҳаммаси кўпроқ коллекторлик хусусиятини йўқотади. Зеварда кони мисолида бундай қизиқарли саволлар мажмуаси Чўлқувар конини жойлашувига тўғри келганлиги учун қиёсий йўналишда куриб чиқамиз. Коннинг саноат газлилиги 1968 йилда ўрнатилган. Газ уюми рифогенли оҳактошлар билан

кирқилган, гумбазсимон турга мансуб, массивли ва АЮҚБ (аномаллик коэффициент 1,8) билан тавсифланади.

Газ аралашмали тоғ жинсининг ғоваклилик коэффициенти 2 % дан 32 % гача, ўтказувчанлиги – 400 мл.дарси, газга тўйинганлиги – 89 %. Газ уюмининг тагида ўтказмайдиган зичланмали XVI тоғ жинси горизонти тушалган. Резервуарнинг қанотлари қисми умуман ўтказмайдиган, зичлами лойли-карбонат тоғ жинсларидан иборат, майдон бўйича литологик экран ролини бажаради. Маҳсулдор қатлам юқори қисми қалин қувватга эга бўлган сульфатли галогенли ётқизиқлар. Шундай қилиб қатлам резервуари ёпик ҳисобланади. Конни ишлатиш газ режимида амалга оширилади. Қатлам газида метаннинг таркиби – 89-90,8%, уни гомологлари 4,5-5%, CO_2 -3,5%, H_2S -0,09, N_2 -0,91%. Конденсатни потенциал миқдори 76 г/м³, олувчанлик коэффициенти – 0,78, бошланғич қатлам босим – 50,3 МПа. Зеварда конини ишлатишни самарадорлигига таъсир этувчи омиллардан бири маҳсулдорлик коллекторининг деформацияланишидир[14].

Конни ишлатишда ички ғоваклилик босим 50,3 МПа-дан ҳозирги кунда 7,36 МПа гача тушган. Бундан кўриниб турибдики қатлам ва кудуқ туби зонасида қатлам босимини пасайиб кетганлиги сабабли, катта юк таъсирига тушиб қолган. Қатламнинг ва коллектор деформацияланиши ўтказувчанлик коэффициенти камайишига ва кудуқнинг маҳсулдорлик тавсифини кескин пасайишига олиб келган. Шунинг учун ундан 78% га кудуқнинг дебитлари олиниб бўлинганли учун конни ишлатишни давом эттириш масаласи мураккаблашиб, ҳақозо кунда СКС-сидан фойдаланилмоқда.

Қатламни юқори компонент берувчанлиги лимитнинг асосий омилларга маҳсулдор коллекторни деформацияланиши хизмат қилади. Шунинг учун бу омилга асосий эътиборни қаратиш керак. Қатлам коллекторларини деформацияланишини олдини олишни энг максимал яқинлашуви бу бошланғич қатлам босимини ўзгартирмаслик ва сақлаб туришдир. Қатлам босимини сақлаб туриш учун суюқ ёки газсимон агентлар қўлланилган. Газсимон агентлар сифатида азот ёки мури газлари

қўлланилган. Зеварда кони тадқиқот қилиниб, сув ҳайдаш йўли билан қатлам босимини сақлаб туриш деб асосланган. Амалга оширилган лаборатория тадқиқотлари натижаларига мувофиқ Зеварда конининг тутқичи сифатида муҳрланганлиги учун сув ҳайдаш мумкин ва мақсадга мувофиқ деб топилган. Бунда қазиб олувчи қудуқлар гўмбазга, ҳайдовчи қудуқлар эса – туб қисмига ўрнатилади.

Қатлам босимини бошланғич сатҳда сақлаб туриш катта энергетик харажатларни талаб қилади, уюмда қатлам босимини сақлаб туриш учун ҳар хил стратегик ўзгаришларни тадқиқотлаш зарур бўлади. Техник иқтисодий ҳисоблар кўрсатадики, Зеварда конида 34 йил давомида қатлам энергиясини сўниши ҳисобига ишлатилган. Шу давр мобайнида қатламга сув ҳайдаб босим сақлаб турилганлиги учун қазиб олувчи қудуқларни маҳсулдорлик тавсифига ва маҳсулдор коллекторларнинг деформациясига кам таъсир ўтказилган. Қатлам босимини сақлаб 35,2 МПа босимда сақлаб туриш учун 15 йил давомида сув бостирилган. Орадан 28 йил ўтгандан сўнг тутқич катта миқдорда сув билан тўлдирилган сув чегараси контакти қазиб олувчи қудуқларни перфорация тешикларидан бир неча метр пастда жойлашган.

Шундай кейин кон қатлам энергиясини сўниш даврида режимида ишлатилган, босим газлилик пасайган. Тутқич ёпиқ бўлганлигига боғлиқ ҳолда қатламнинг сув босган зоналарида босим синхронли пасайишни бошлади. Босимни пасайиши ҳисобига микро ва макро қисилган ҳажмдаги газ ҳаракатчанликни эгаллаган ва қисилиб қолган газлар газлилик областига кириб келиши бошланган. Зеварда кони билан Чўлқувар кони бир регионда жойлашганлиги сабабли, бурғилаш ишларини олиб бориш ва келиб чиққан аварияларда ҳам бир-бирига мутоносиб бўлган жараёнларни учрашишини кузатамиз. Шунинг учун Чўлқувар конидаги қудуқларни бурғилаш жараёни олиб боришдаги 2006, 2008 ва 2013 йиллардаги геологик аварияларни пайдо бўлишига ва тектоник ёриқларда туз ости қисмида газконденсат тўпланиш жараёнларини илмий асослаймиз.

1.3. Майдоннинг географик-иқтисодий шароитлари

Чўлқувар майдон маъмурий жиҳатдан Миришкор тумани Қашқадарё вилоятида жойлашган.

Қарши шаҳридан шимолий-шарқий томонда 120 км масофада, Косон шаҳридаги НГҚЭ-дан 80 км шимолий-шарқий томонда жойлашган.

Туманнинг орографик майдони кучсиз текис тепаликлар қатор қумли барханлар билан қопланган. Юзасининг абсолют белгиси 270 метрдан 300 метргача ўзгариб боради.

Сув манбалари туман чегарасида мавжуд эмас. Туман сувсиз ярим чўл зонасига киради. Техник сув неоген ва полеоген ётқизикларидан қазиб олинади. Шунинг учун излов қудуқлари учун керакли бўлган техник сув 500-600 метр чуқурликдаги махсус қудуқлардан олинади.

Ичимлик учун ИЁД-ни совутиш учун сув Қарши ёки Косон шаҳридан ташиб келтирилади.

Туман иқлими тез ўзгарувчан, қуруқ ва иссиқ ёзи узоқ давом этиши, ҳарорат + 45⁰С дан юқори ва қишда ҳарорат – 20⁰С гача ўзгаради.

Ёғингарчилик 100-140 мм, йилда асосан куз-қиш давларида бўлади, ёз пайтида кучли шамол, баъзида чанг бўронларига айланади.

Майдоннинг яқинида аҳоли яшайдиган пункт йўқ, бу ердаги майдонларда ҳайвонлар боқилади.

Майдонни геофизик-геологик ўрганилганлиги

Бухоро – Хива вилоятининг геологик тузилиши ҳақидаги маълумотлар биринчи марта 1947 йилда нашр қилинган.

Мезозой ётқизикларини нефт газлилиги ва стратиграфик, тектоник ва гидро-геологик маълумотлар берилган.

1950 йилдан бошлаб майдонни геологик тузилишини ўрганиш учун чуқур бурғиладш ишлари ва комплекс геофизик қидирув ишлари бошлаб юборилган. Р.Н. Нодиршин томонидан майдон чегарасида 1:100000 миқёсида тузилмали харита тузилган.

1980 йиллардан геологик қидирувни асосий йўналиши тузилмани излаш ва қидиришга қаратилган бўлиб, нефт ва газни истиқболига қаратилган.

Майдонни қўшни чегарасида ҳар хил тузилмали генезислар комплекс тадқиқот маълумотлари асосида аниқланган бўлиб, излов ва қидирув бурғилаш босқичларини ўтган. Бу маълумотлар геологик тузилмани ўрганиш маҳсулдор бур ва юқори юра ётқизиклари ҳамда бир бутун ўтказувчан катламларни ўрганишга имконият туғдиради.

Регионал режада 80-чи йиллардан бошлаб Чоржу кўтарилмасида катта ҳажмдаги илмий ва магматик тадқиқотлар олиб борилган бўлиб, унда геологик-тектоник тузилиши, гидрогеологияси ва геохимияси қолдиқ қопламаларни, нефт газлилик истиқболлиги юқори эканлигини кўрсатади.

Геофизик ўрганилганлиги

Тумандаги ишлар геофизик усулда катта ҳажмда ўрганилган. Майдонда 1958 йилгача регионал режада гравиметрия ва магнитометрия усуллари қўлланилиб ишлар амалга оширилган. Майдон бутунлай магний ва гравиметрия билан қопланган.

Сўнгги йилларда электр қидирув ва сейсмоқидирув тадқиқотлар кенгрок қўлланилади. Регионал, кейин эса майдонли электр қидирув ишлари ВЭВ, ЗС, ЗСМ, ДЭЗ ва МТЗ-ларда кайнозой пойдевори ажратилган ва узилишли узилмалар трассаланган, бир қатор масалаларни ўрганиш учун усуллар ва услублар қайта ишланиб қўлланилган.

Чуқур бурғилаш ишлари, кўп майдонларда олдинги тузилма режаларини карбонат ётқизикларида МОВ маълумотларида катта фарқланган.

«Ўзбекгеофизика» ОАО томонидан 2000 йилда Чўлқувар майдони тузилмаси аниқланган бўлиб, майдон қайсики Пукли территориясини чегарасида жойлашган. Профил тармоғини чуқур ўрганиш учун тавсия қилинган. Юқори ва қуйи ангидритлар бўйича тузилма харитаси қурилган, рапали хавфли зоналар ажратилган ва нефтгазлилигига баҳо берилган.

Тузилманинг ёпиқ изогипсда ўлчанади 3200 м бўлиб, 8,5x2,4 км, амплитудаси 100 м, майдон 17,5 км².

Майдоннинг геологик тузилиши

Қўшни майдонлар Ақназар, Шимолий Ақназар, Пукли, Қултак ва бошқа майдонлар каби тузилмасининг геологик қирқими антропоген, неоген, полеоген, бур, юра ётқизиклари қайсики мос бўлмаган ҳолда дислацияли полеозой пойдеворларида жойлашган.

Тектоникаси тўғрисида маълумот

Майдондаги излов кудукларини тектоник муносабатда Бешкент эгилмасининг марказий қисмига мансуб бўлиб, Ақназар – Пукли – Қамаш Бешкент тектоник зонасининг бирлигига киради. Амударё скелетининг Чоржу тектоник поғонасига мансубдир.

Чўлқувар кўтарилмасининг тектоник тузилиши №1,2–Пуклида, Ақназар майдонида сейсмоқидирув ишлар берилган.

Тузилманинг ёпиқ изогипси бўйича тузилма ўлчамлари чуқурлиги 3200 м 8,5x2,4 км майдони – 17,5 км².

Нефтгазлилик ҳолати

Майдони Бешкент нефтгазлилик региони таркибига кириб, ҳозирги вақтда газ ва конденсат захираси бўйича иккинчи ўринни Денгизкўлдан кейин эгаллайди.

Бу майдон чегарасида энг катта ҳарбий Ўзбекистоннинг газ конденсат Шўртан кони жойлашган бўлиб ҳамда бир қатор йирик Гирсан, Шимолий Нишон ва ўртача газ конденсат конлари жойлашган.

Юқорида келтирилган ҳамма конларда, Чоржу поғонасининг бошқа конлари каби юқори юра карбонат ётқизиклари нефтгазлилик билан боғланган, Бухоро – Хива нефтгазлилик вилояти чегарасининг маҳсулдор қатлами ҳисобланади.

Бешкент бурилмасининг чегарасида ўрта ва қуйи юра терриген ётқизикларининг нефтгазлилик массивлари ҳозирги пайтгача истиқболлиги

аниқ эмас, кўпгина қудуқлар очилган ёки унга катта бўлмаган чуқурликкача ёритилган.

Шўртан майдонида №25 махсус қудуқ бурғиланган бўлиб 1041 метр чуқурликкача очилган юра терриген ётқизиклари. Қатламда олиб борилган маълумотларга мувофиқ олинган намуналар текширилганда алоҳида қатламчалар ва қалинликлар қумтошлар ва алевролитлар, қуввати унча катта эмас, унча катта бўлмаган сизилиш ҳажмий хоссалари, текширув натижаларига мувофиқ тасдиқланади.

Чўлқувар майдонининг синоат нефтгазлилиги юқори юра карбонат ётқизикларига мансубдир. Махсулдор қатлам XV, XV² горизонтларда кутилмоқда. Ҳақиқий майдонларни маълумотига мувофиқ қўшни майдонда XV^a – горизонтда асосий коллекторларни ҳажми кутилмоқда. Тутқич XV^a – горизонтда боғланган кел оксфорд (XVa₁ – XVa₂) карбонат ётқизикларида оптимал шаклда учрайди.

Ёнувчи (XV – горизонт) ва тушалган (XVI – горизонт) ётқизикларида карбонат қалинлиги коллекторлари чегараланган ҳажмда учрайди.

1.4. Аномал юқори қатлам босимли шароитдаги рапали зоналарни бурғилаш ишлари

Қидирув майдонларида, нефт ва газ конлари бурғиланадиган майдонларда рапа зоналари жуда кўп учрайди. Бундай зоналарга ангидрит-тузли қатламлар кириб, улар Денгизкул (№19 қуд), Ўртабулоқ (№20 қуд), Нишон (№1 қуд), Қултоқ (№1-П қуд), Аловидин (№3-қуд), Алқаймоқ (№1,2,3 қуд), Зеварда, Помук, Кўкдумалоқ, Чулқувар, Қамаш, Феруза конида, Фармистон ва юра даври тузлари шаклида учрайди.

Бу турдаги қатламлар линза кўринишли характерга эга бўлиб, тузли ётқизикларнинг кристаллашиш жараёни натижасида пайдо бўлган. Линзалар қизил лойли-қумоқсимон кўринишида пайдо бўлиши натижасидир. Алқаймоқ майдонининг №1,2,3 қудуқларини текширув маълумотларидан шу

нараса маълумки, 2250÷2850 метр чуқурликдаги қатламда рапа қатлами мавжудлиги асосланган. Маълум бўлдики, бу қатламларда босимнинг юқорилиги ва аномоллик коэффициенти $K_a = 2$ дан катта экан.

Бу қатламни очиш учун бир неча ойлаб техник колонна туширилган ва ўз-ўзидан кристалланиш пайдо бўлган, тикин ҳолатида тикилиш содир бўлган.

Рапали зона қатламидан ўтиш учун кучли оғирлаштирилган тузга чидамли бурғилаш аралашмаси тайёрланиши зарурдир.

Бундай зоналардан ўтишнинг умумий усуллари ишлаб чиқилмаган бўлиб, оғирлаштирилган ювиш эритмалари ҳайдалиб ювилади, у имконият даражасида бартараф этилган, ёки бўлмаса бурғилаш ишлари тўхтатилган.

Масалан Кўкдумалоқ майдонида (202, 203, 209, 272, 275 ва бошқа) ҳар хил турдаги мушкулотлар содир бўлганлиги учун бартараф этилган ёки баъзи бирларида бурғилаш ишлари мураккабликларни бартараф қилишни имконияти бўлмаганлиг учун тўхтатилган.

«ЎзЛИТИнефтгаз» ОАЖ–да рапа зонали қатламлар учун қудуқ конструкцияси ишлаб чиқилган бўлиб, бур қатламни юқори ангидрит – гипсли қаватга 244,5 мм-ли мустаҳкамлаш калоннаси тушириш назарда тутилади. Бурғилаш ишлари жадаллаштирилган ва $\rho = 2,22 \div 2,26$ г/см³ бурғилаш эритмалари ёрдамида олиб борилган. Бундай қудуқ стволи думли конструкция билан маҳкамланган (103,7 мм). Ундан кейин маҳсулдор карбонатни пайдо бўлиш 1,14 г/см³-ли бурғилаш эритмаси ёрдамида очилган.

Алқаймоқ майдонида 2850 метрли қатламдан кейинги қатламни очиш учун 1,22-1,24 г/см³-ли бурғилаш эритмасидан фойдаланилган.

Кўкдумалоқ майдонидаги №275 қудуқда 299 мм х 362 м мустаҳкамланган ва тўртламчи, неоген, палеоген ва қисман юқори юра ётқизиқлари очилган. Юқори ангидрит қатлам чуқурлиги 2225 ва 2260 метрда кучли рапа содир бўлган, дебети 50-55 л/сек, зичлиги 1,13 г/см³. Бурғилаш эритмаси 1,25 – 1,26 г/см³ зичлик қатламда қўлланилган. Бурғилаш

давридаги мушкулотлар сабабли, рапани кристалланиши жараёнида бурғулаш калоннасини қисилиб қолиш ҳолати содир бўлди. Бурғилашни давом эттириш учун цемент кўприги ўрнатилган ва мушкулот бартараф этилган.

Кўкдумалок майдонидаги №203 кудук 2365 метр чуқурликгача бурғиланган ва 244,5 мм колонна билан мустаҳкамланган.

Бурғилашни давом эттириш учун солиштирма оғирлиги $\rho = 2,20 \text{ г/см}^3$ бўлган эритма қўлланилган. Кудукнинг 2435 метрли чуқурлигида котострафик ютилиш содир бўлган ва 3 соат ўтгандан сўнг қувур орқа халқа фазосида эритмаларни қайтиб оқиши кузатилган. Герметиклаш пайтида кудук усти қисмида босим 55 атм-га кўтарилган. Кудукда 8 марта цемент кўпригини ўрнатиш ҳам ижобий натижа бермаган.

«Техбур ООО» (Россия) таклифига мувофиқ кучли ҳолда 180 м^3 бурғилаш эритмаси ($\rho=2,15 \text{ г/см}^3$) ва 120 м^3 цемент 40 – 50 л/сек тезликда кудукга ҳайдалган.

Кудукда бурғилаш давом эттирилган, лекин ҳодиса давом этган, бурғилаш ишлари тўхтатилган. Худди шундай ҳолат №202 ва №132 кудукларда ҳам содир бўлган. №208, №211–кудукларни бурғилашда оғирлаштирилган бурғилаш эритмалари $\rho = 210 \div 2,15 \text{ г/см}^3$ қўлланилган. Бундай ҳолатда рапа пайдо бўлиши ва ютилиш кузатилмаган.

Геофизик текширув маълумотлари асосида комплекс текширув ишлари ўтказилиб, литологияси ва қолдиқ ғилоф қатламни ўрганиш, самарали қатламларни тўйинишини ўрганиш, кудукни қазишни оптимал вариантларини ишлаб чиқиш, қатлам қирқими сейсмик ҳолатини ўрганиш тўғрисида маълумотлар олинган.

Геофизиклар томонидан тузилган харитага мувофиқ Кўкдумалок майдонидаги кудуклар қатламида рапалар борлиги кўрсатилган, лекин уларни самараси паст. Кузатувдаги 25 та кудукдан 9 тасида (36%да) рапа содир бўлиши кузатилган. Шу билан биргаликда (111, 125, 143, 144, 249, 275) кудукларида рапали оралиқлар мавжудлиги маълум бўлган.

Кўриб чиқадиган майдонимизда нефт ва газ конларини бурғилаш жараёнида катта қатламда рапали зона учрайди. Ангидрит-тузли қатламларни ўтишда қувватли рапали зоналар Денгизкул майдонида (19 куд), Ўртабулок (№20 куд), Нишон (№1, №3 куд), Култак (1П), Аловидин (№3 куд) ва Алқаймоқ (№1 ва №3 куд) учрайди ва уларни келиб чиқиши юра ёшидаги юқори қатлам тузлари жинсига тўғри келади.

1.2-жадвал

№	Рапали зона, блок	Жами кудуклар	Рапали	Рапасиз	Кутилиши тасдиқланган %
1	Жанубий	13	5	8	38%
2	Ғарбий	2	1	1	50
3	Ўрта	1	-	1	0
4	Шимолий	7	2	5	28
5	Шарқий	2	1	1	50
Жами:		25	9	16	36

Бизга маълумки рапа таркибли майдонлар асосан юқори қатламдан тузли сувларни гравитацион кучлар таъсирида цементлашиш жараёни эвазига кристалл ҳолатнинг пайдо бўлишидир. Бу рапали қатламлар линза шаклида кириб кристалл ҳосил қилади. Линзанинг рангги қизғиш лойли-кумоқли шакли пайдо бўлишидир. Бешкент бурилмасининг битта кудуғи бурғиланганда намуна чиқариб олинганда катта заррачали қизил лойларга бойиган таркибдаги маълум бўлди. Бундан ташқари Бешкент бурилмасида олиб борилган геофизик маълумотлар шуни кўрсатадики, кўлрангли тош тузлар, ангидритлар, лойлар ва баъзи бир жойларда калийли тузлар ҳам учрайди. Тузли шаклланишлар Республикаимизнинг ғарбий зонасида Бешкент, Деҳқонобод, Ғузор, Тандирча, Қарлик массивларида ҳам учрайди.

Қоидаларга мувофиқ рапа таркибли линзалар юқори аномоллик коэффициентига эгадир. ($K_A > 2$). Денгизкўл №19, Қутлуғ №1П, Алқаймоқ №1, №13 кудуклари бурғиланганда бир неча ҳафталаб режаларни казиб чиқаришган. Ўзини ўзи кристаллаштириш натижасида, тузли тикин ҳосил бўлган.

Рапали зоналардан ўтишда ўта оғир тузга чидамли эритмалар, юқори сувли қатламга юқори босимда ҳайдалади.

1.5. Қудук конструкциясини танлаш

Қудук конструкцияси уни юқори сифатли қурилишини таъминлаши, бурғилаш жараёнида авария ва мушкулотларни олди олинишини таъминлаши, қурилиш муддати сарфини камайтириш ва бурғилашда материал – техник воситаларни кам сарфланишини, атроф – муҳитга кам зарар келтириш муаммолари ечимини таъминлаши керак.

Қудукни чуқур қазиш ишларида кутиладиган геологик техник шартлардан келиб чиққан ҳолда, келл-оксфорд қатламларда маҳсулотларни жойлашувини, қатлам босими ва ҳароратини эътиборга олган ҳолда қудук конструкциясини қуйидагича танлаймиз.

1. Йўлланма – 530 х 7 м орқа томони цементланади, қудук усти қисмини ювишдан ҳимоя қилади.

2. Узайтирилган йўлланма 426 х 100 м қудук устигача цементланади. Тушириш мақсадда неоген тўртламчи ётқизикли номустаҳкам жинсларни ёпиш, ювилишдан ҳимоялаш ва қудук устини нураб кетишига йўл қўймаслик учун ўрнатилади.

3. Кондуктор 324 мм х 800 м қудук устигача цементланади.

Туширишдан мақсад – қудук деворини нураб кетишини олдини олиш, неоген тўртламчи ва полеоген ётқизикларини ва ютилувчи бухоро оҳактош палеоцен жинсларини бекитиш учун ўрнатилади. Кондуктор туширилган кейин қудук усти ПВО ва привентор ППГ 307 х 320 мм билан жиҳозланади ва тизма билан биргаликда сув билан 100 кгс/см³ босим билан сиқилади (опрессовка).

4. I-чи техник тизма 245 мм х 2818 м қудук устигача цементланади. Туширишдан мақсад қудук деворини нурашдан ва содир бўлиши мумкин бўлган асбобларни қисилиб қолишдан ҳимоя қилади,

бурғилаш эритмалари ютилишдан ва тузли қатламлардан ўтиш учун техник тизма туширилгандан кейин қудуқ усти КГ – 324 x 245 мм тизма каллаги ва отилишга қарши ППГ 230 x 700 ва ПУГ 230 x 350 мм жиҳозлар билан бириктирилади. Тизма ПВО билан биргаликда сув ва ҳаво билан 350 кгс/см² босимда опрессовка қилинади.

II-чи техник тизма (дум) 194 мм x 2715 x 3420 м цементланади. Шундан 3420 метри қудуқ устигача цементланади. Маҳсулдор қатлам учун қулай шароит туғдиради. (Маълумки тузли ётқизикларда кўп марта мушкулотлар – тузни оқиш, намоқоб пайдо бўлиши мумкин).

5. Ишлатиш тизмаси 127/140 мм x 4050 м – қудуқ устигача цементланади. Туширишдан мақсад – келл оксфорд қатламлардаги маҳсулдор қатламларни мустаҳкамлаш ва ажратиш, карбонат кесимларини маҳсулдорлигини тадқиқот қилиш ва нефт (газ) уюмларини параметрларини ўрнатиш учун қудуқ усти ОКК – 140 x 245 x 324 x 700 тизма каллаги ва АФК фаввора арматураси билан жиҳозланади, сув ва ҳаво билан 350 кгс/см² босимда опрессовка қилинади.

I боб бўйича хулоса

Юқори босимли катламнинг хоссалари, пайдо бўлиш жараёнлари, тузли тектогенезлар, ҳарорат таъсирида пайдо бўлишлар, тектоник ёриқларда нефть ва газни тўпланиши, бурғилаш жараёнида қудук профилини шу йўналишга тушиб қолиши, тектоник ёриқдаги катлам босимининг йўналишини ўзгариши билан бир қатор олимлар А.К.Алиев, А.И.Алиев, В.В.Бахтин, Н.Б.Вассоевич, Ф.А.Гезалов, В.Н.Зельберман, А.Л.Козлов, И.Г.Киссин, В.С.Мелик-Пашаев, И.И.Нестерев, Г.П.Ованесов, А.А.Орлов, Э.М.Халилов, А.К.Рахимов ва бошқалар босимнинг катталигини бурғилаш жараёнида ва маҳсулдор катламларни ўзлаштиришда таъсир этиши ва ҳар хил мураккабликларни келтириб чиқариш ҳамда катламнинг пайдо бўлиш хусусиятларига боғлиқлиги тўғрисида илмий хулосалар чиқаришган.

Муаллифлар ўзларининг ишида АЮҚБни пайдо бўлиши тўғрисида бир қатор илмий гипотезалар илгари сурилган бўлиб, бунда АЮҚБни генезиси тўғрисида фикрлар баён қилинган. Баъзи бир тадқиқотчилар АЮҚБ келиб чиқиши тўғрисидаги бир гипотезани тўғри деб баҳолаган бўлсалар, бошқалари эса АЮҚБни генезиси ҳақида аниқ геологик шароитларга боғлиқлигини тушунтирганлар.

Ҳозирги вақтда нефть конларининг жойлашувини геологик хусусиятлари, унда нефть ва газни жойлашув шароитлари ҳамда АЮҚБни алоҳида бир нефтгазлилик соҳаларида жойлашуви тўғрисида фикр билдиришмоқда.

Маълумки, оғирлаштирилган юувчи суюқлик ёрдамида бурғилаш ишлари олиб борилганда қудуқнинг пастки қирқимларида эритманинг ютилиши сабабли, катламнинг коллектор каналини бекитиб қўяди ҳамда газ ёки нефтни отилмаси пайдо бўлади ва қудуқнинг стволида мураккабликларни келтириб чиқаради. Мураккабликларни бартараф қилиш учун вақт ва катта харажатлар сарфланади, қудуқни синаш натижаларини маълумотлари ҳақиқий катталикдан четга чиқади. АЮҚБ маҳсулдор

катламнинг энергетик ресурсини кучайтиради ва унинг мавжудлиги нефть ва газконденсат уюмларини ишлашда ижобий омиллардан ҳисобланади.

Юқори босимли газ конларини ишлатишнинг бир қатор специфик хусусиятлари мавжуддир. Бундай конлардан бири Зеварда газ конденсат конидир. Ишлатишда аномалиянинг асосий сабабларидан бири маҳсулдор коллекторнинг кучайган деформация ҳолатидир. Бунда юқори ғовак ичидаги босимда тоғ босимининг бир қисми коллектор скелетига узатилади. Кўпинча АЮҚБ конларда қатламлар карбонатли, ёриқли-ғовакли кўринишида бўлади. Қатлам босимини секинлик билан пасайиб бориши натижасида ёриқлар жипслашади ва тоғ жинсининг зичлама матрицасидаги дренажларни ҳаммаси кўпроқ коллекторлик хусусиятини йўқотади. Зеварда кони мисолида бундай қизиқарли саволлар мажмуаси Чўлқувар конини жойлашувига тўғри келганлиги учун қиёсий йўналишда куриб чиқамиз.

Маълумки, рапа таркибли майдонлар асосан юқори қатламдан тузли сувларни гравитацион кучлар таъсирида цементлашиш жараёни эвазига кристалл ҳолатнинг пайдо бўлишидир. Бу рапали қатламлар линза шаклида кириб кристалл ҳосил қилади. Линзанинг рангги қизғиш лойли-кумоқли шаклли пайдо бўлишидир. Бешкент бурилмасининг битта қудуғи бурғиланганда намуна чиқариб олинганда катта заррачали қизил лойларга бойиган таркибдаги маълум бўлди. Бундан ташқари Бешкент бурилмасида олиб борилган геофизик маълумотлар шуни кўрсатадики, кўлрангли тош тузлар, ангидритлар, лойлар ва баъзи бир жойларда калийли тузлар ҳам учрайди. Тузли шаклланишлар Республикамизнинг ғарбий зонасида Бешкент, Деҳқонобод, Ғузор, Тандирча, Қарлик массивларида ҳам учрайди.

II-боб. Аномал юқори босимли қатлам шароитда бурғилаш ишларини олиб боришни асослаш

2.1. АЮҚБ шароитда маҳсулдор қатламларни очиш

АЮҚБли маҳсулдор қатламларни очиш технологиясини АПҚБли технологиядан принципиал фарқи кудукларни бурғилашдаги тоғ геологик шароитларининг ҳар хиллигидир. Уларни қуйидагича тавсифлаш мумкин:

1. Ювувчи суюқликнинг зичлигини $\rho_{с(АЮҚБ)} > \rho_{с(АПҚБ)}$ ва қатлам босимининг градиентини кучайтириш $\text{grad } P_{\text{кат}(АЮҚБ)} > \text{grad } P_{\text{кат}(АПҚБ)}$.

2. Қатлам босимини ютилиш босимиға нисбатларини $(P_{\text{кат}}/P_{\text{ют}})_{АЮҚБ} < (P_{\text{кат}}/P_{\text{ют}})_{АПҚБ}$, ҳамда ютилиш босимини тоғ босимиға $(P_{\text{ют}}/P_{\text{тоғ}})_{АЮҚБ} < (P_{\text{ют}}/P_{\text{тоғ}})_{АПҚБ}$ ва дифференциал босимни (репрессия-депрессия) қатлам босимиға $(P_{\text{диф}}/P_{\text{кат}})_{АЮҚБ} < (P_{\text{диф}}/P_{\text{кат}})_{АПҚБ}$ нисбатларини пасайтириш.

Энг сўнгги нисбатни қуйидаги кўринишда шакллантирамиз.

$$\frac{P_{\text{диф}}}{P_{\text{кат}}} = \frac{P_{\text{куд.т.}} - P_{\text{кат}}}{P_{\text{кат}}} = \frac{P_{\text{куд.т.}}}{P_{\text{кат}}} - 1 = K_{\text{кат.оч}}$$

$K_{\text{кат.оч}}$ – шартли равишда маҳсулдор қатламни очиш коэффиценти деб атаймиз.

АЮҚБли қатламларни очишда дифференциал босимнинг қиймати $P_{\text{диф}} = P_{\text{куд.т.}} - P_{\text{кат}}$ да $K_{\text{кат.оч}} = 0$ га тенг, репрессия ёки депрессияда, норматив қийматга тенг қийматларда бурғиланганда кўпинча ютилишларга ва флюидларни пайдо бўлишига олиб келади.

АПҚБда $K_{\text{кат.оч}}$ ни катта қийматларида бурғилаш мумкин (2.1-жадвал), қатлам босимини қиймати $\text{grad } P_{\text{тоғ}} = \text{const}$ бўлади.

Қатлам коллекторларининг сиқувчанлигини кучайтириш натижасида ювувчи суюқликларни қатламга (репрессияда) кириб боришига қатлам флюидларининг оқимини кириб (депрессияда) келишига тўсқинлик қилинади.

Шунга боғлиқ равишда $K_{\text{кат.оч}}$ коэффициентнинг чегаравий қийматини ажратиш керак, чунки маҳсулдор қатламни очиш шартларини таҳлил қилишда жуда муҳимдир.

1. Қудуқ бурғиланмаган, қатлам очилмаган $K_{\text{кат.оч.1.}}=K_{\text{max}}>1$ бўлганда $P_{\text{қуд.т.}}=P_{\text{тоғ.}}$

2. Ювувчи суюқликнинг репрессиясида маҳсулдор қатламни очишда $K_{\text{кат.оч.2.}}>1$, бундан $P_{\text{қуд.т.}}>P_{\text{кат.}}$

3. “Қудуқ - қатлам” тизимида мувозанат босимда $K_{\text{кат.оч.3.}}=0$ бундан $P_{\text{қуд.т.}}=P_{\text{кат.}}$

4. Қатламга депрессияда $K_{\text{кат.оч.4.}}<0$ бўлганда $P_{\text{қуд.т.}}<P_{\text{кат.}}$

Ўзгарувчан аномаллик қатлам босимида қатламларни очишда дифференциал босимнинг катталигини асослаш учун ҳар хил тоғ-геологик шароитларида ютилиш босимининг истиқболли катталигини аниқлаш керак.

АЮҚБда ва қатламни гидравлик ёришда (ҚГЁ) ютилиш босими қатлам босимига яқинлашади, амалда бундай шароитларда бурғилаш ва қудуқларни таъмирлаш ишларини мураккаблаштиради.

Қудуқларни қуришни лойиҳалаштириш босқичида ювувчи ва махсус суюқликларни ютилишга мойил бўлган тоғ жинсларининг оралиқлари ажратилади ва уларнинг олдини олиш чоралари кўриб чиқилади.

Қудуқларни бурғилашда ютилишларни олдини олишнинг асосий усуллари репрессиянинг мувозанат босимигача ёки депрессияни ютилиш босимига тенглашгунча пасайтирилади, аммо ҳозирги вақтгача бу усулни технологик ва ташкилий хусусиятларини сабабларига мувофиқ тўлиқ амалга оширишга эришилмаган.

Бир қатор сабабларда кучсиз мустаҳкамликка эга бўлган айниқса, кучайган қатлам босими шароитларида “қудуқ-қатлам” тизимида депрессияни ёки мувозанатликни (тенгликни) ҳосил қилишни имконияти бўлмайди.

Шунинг учун жадал ютилиш зоналарини шароитида бурғиладда ва кудукларни таъмирладда янги технологияларни тезкор тадбиқ қилиш ва уларни ишлатиш муаммоси ўткир муаммолардан бири бўлиб турибди.

2.1-жадвал.

Нефт, газ ва газконденсат кудукларини оралиқлараро босимни ўзгартириб бурғиладда

Бурғиладда майдонлари	Ютилиш (чуқурлик) оралиғи, м	Қатлам босими $P_{\text{кат}}$, МПа	Қатлам босимининг градиенти $\text{grad } P_{\text{кат}}$, МПа/м	Ютилиш босимининг градиенти $\text{grad } P_{\text{кат}}$, МПа/м	
				Ёриқли тоғ жинсларида	Ғовакли тоғ жинсларида
Зеварда, Помук	2693-2950	49,0-57,5	0,0180-0,0206	-	0,020-0,0216
Алан, Кўкдумалоқ	4042-4206	54,3-55,3	0,0134-0,0131	0,0155-0,0167	-
Култак, Қорачаганақ	4608-4860	57,0-58,4	0,0124-0,0126	0,0150-0,0151	

2.2. Мураккаб тоғ геологик шароитда кудукларни маҳсулдорлигини оширишга таъсир қилувчи асосий омиллар

Кудукларни қуриш жараёнида асосий мураккаблаштирувчи омилларга қуйидагилар киради: қатлам ва ғоваклик босимларининг аномаллиги; жинсларнинг кучли ёриқланганлиги, ғоваклилиги ва ўтказувчанлиги; карст зоналарининг мавжудлиги; кудукнинг деворидаги тоғ жинсларининг кучсиз мустаҳкамлиги; қатламдаги флюидларнинг таркибида емирувчи компонентларнинг мавжудлиги ва бошқалар.

Аномал юқори қатлам босимли (АЮҚБ) ва гидростатик босимдан паст бўлган аномалли қатламларни геологик мураккаб бўлган шароитларда маҳсулдор қатламларни очиш жуда ҳам қийиндир. Биринчи ҳолатда оғирлаштирилган бурғиладда эритмалари билан бурғиладда ишлари олиб борилганда қатлам кудук туби зонасига кўп миқдордаги филтратлар ва

оғирлаштиргичлар ғоваклик муҳитига кириб қатламнинг коллектор хоссаларини ёмонлаштиради.

Иккинчидан енгиллаштирилган эритмалар бўлмаганда оддий ювувчи эритма қўлланилганда кўп миқдорда қатламларга сингиб киради ва коллекторнинг табиий ўтказувчанлигини кескин пасайтиради.

Нефт ва газ саноатида аномал паст босимли қатлам (АПБК)ларни очишда кўпикли ва аэрацияли тизимлар, карбонсувчил асосли енгиллаштирилган эмульциялар ва ютувчи қатламларни очишда макрофазали кўшимчали эритмаларни қўллаш, таркибида қаттиқ фазалари кам бўлган оғирлаштирилган полимер тузли бурғилаш эритмалари ёки уларни АЮҚБларни бурғилашда ва қудуқларни таъмирлашда қўллаш, маҳсулдор қатламларни кўпик билан ювиб очиш учун технология ва махсус технологик жиҳозлар ҳамда қатламга депрессияда маҳсулдор горизонтларни бекитиш, ишлатиш тизмасини перфорация қилиш ва қудуқларни ўзлаштириш бўйича технологиялар ва техникалар ишлаб чиқилган.

Маҳсулдор қатламларни очишда ювувчи суюқликларни қўллаш биргаликда олиб борилади, уларнинг рецептураси очиқ қудуқ стволини қазиб ўтишда содир бўладиган мураккабликларни олдини олиш бўйича коннинг аниқ геологик шароитлари ҳисобга олинади.

Ҳозирги вақтда қўлланиладиган усуллар ва оқимни чақириш режимлари ва бурғилаб тугалланган қудуқларни ўзлаштириш ишлари тўлиқ ҳажмда қатлам қудуқ туби зонасини тозалашни ва қудуқнинг дебитини оширишга қодир эмаслиги, депрессия қийматини танлаш етарли даражада асосланмаганлиги, қатламни ишлаш учун суюқликнинг таркиби ва хоссасини ҳамда технологик режимларни олиб боришни таъминлай олмайди.

Қудуқларни қуришда уларни маҳсулдорлигини кучайтиришга таъсир қилувчи асосий омилларга қуйидагилар киради:

аҳсулдор қатлам очиш хусусияти ва даражаси бўйича қудуқларни (сифатли тугаллаш) тугаллашни такомиллаштириш;

катлам қудуқ туби зонасига (ҚҚТЗ) физик-кимёвий, газ-сув-динамик, термодинамик ва таъсир этиш усуллари қўллаш;

ҚҚТЗ-нинг табиийлигини сақлаб қолиш;

қудуқларни горизонтал бурғилаб, бир ёки бир нечта стволлар билан тугаллаш;

Конларни ишлатиш лойиҳасида кўрсатилган кўрсаткичларига эришиш учун нефт ёки газ уюмларини жойлашувининг тоғ-геологик шароитларидан келиб чиқиб, юқоридан санаб ўтилган омилларнинг бири ёки бир нечаси қўлланилади.

Қудуқларнинг маҳсулдорлигини оширишнинг муҳим йўналишларида қуйидаги масалалар ечилади:

излов ва қидирув бурғилашда маҳсулдор қирқимнинг потенциаллаш тўғрисида бир қийматли жавобни олиш;

ишлатиш қудуқларини тугаллаш босқичларини бурғилашда паст ўтказувчан коллекторларни маҳсулдорлигини кучайтириш;

уларни ишлатиш жараёнида қудуқларда маҳсулдорликнинг лойиҳавий кўрсаткичларини таъминлаш.

Нефт ва газ саноатида қудуқларни бурғилашни ва таъмирлашни асосий ҳажми қатлам босимидан қудуқ тубининг босими катта бўлган қийматида (репрессияда) олиб борилганда хавфсизлик талабларининг қоидаларига мос келиши керак.

Юқори ўтказувчан қатламларда нисбатан кичик репрессияда ҳам ($0,5 \div 1,5$ МПа) жадал ютилиш содир бўлади, уларни ҳамма вақт ҳам бартараф қилиб бўлмайди. Шунинг учун қудуқларни бурғилашда жадал ютилишларни олдини олишда қўлланиладиган янги усулларни ишлаб чиқиш ва уларни такомиллаштириш фаол масала ҳисобланади ва ечимини топишни талаб қилади. Қудуқларни ютилиш шароитида бурғилаш технологияси ва уларнинг пайдо бўлиш сабаблари масаласи бўйича кўпгина материаллар тўпланган.

Бузилмаган тоғ жинсларининг ғовакликларида ютилишлар асосан уларнинг гидравлик ютилиш сабабли пайдо бўлади. Кучсиз цементланган

юмшоқ қумоқтошларда нисбатан қатламга нисбатан кичик репрессияда ($3,5 \div 3,8$ МПа) ёрилишлар пайдо бўлади.

Шу билан биргаликда чуқурликнинг фарқини ўсиши билан ютилиш босимининг градиенти ёриқли ва ғовакли коллекторларда камаяди ҳамда 4000 метрдан катта бўлган чуқурликда умуман йўқолади. АЮҚБда қатламнинг босими ютилишни бошланиш босимига яқинлашади, яъни амалда бундай шароитларда бурғилаш жараёни мураккаблашади.

Қудуқларни бурғилаш маълумотларини таҳлил қилганимизда 30 м³/соат ва ундан катта жадаллиги билан ютилиш содир бўлганда ҳамма амалдаги усулларни қўллаб ютилишни бартараф қилишга эришиб бўлмайди.

2.3. Маҳсулдор қатламларни очишда репрессия катталикларини асослаш

Ҳар хил тоғ-геологик шароитларда нефт ва газ қудуқларини бурғилаш маълумотларидан маълумки, қудуқларда бурғилаш ишларини авариясиз олиб боришнинг аниқловчи омилларига “қудуқ-қатлам” тизимидаги белгиланган дифференциал босим зонасини ўзгариши ювувчи суюқликларнинг ютилиши мумкин бўлган шароитларни олдини олиш, флюидларни пайдо бўлиши, кулаш, тўкилиб кетиш ва қудуқнинг стволидаги бошқа турдаги мураккабликларни ҳамда бойликларни ва экологияни муҳофаза қилиш талабларидан келиб чиқиб танланади.

Ҳозирги пайтда бундай талабларга тўлиқ ўлчамда “қудуқ-қатлам” тизимида депрессияда ва мувозанат босимларда қудуқларни бурғилаш технологиясида тик қудуқларни, қия йўналтирилган ва горизонтал қудуқларни (ҚЙ ва ГК) бурғилаш самаралидир. “Қудуқ-қатлам” тизимида дифференциал босимни ростлаш орқали бурғилаш ишларини самарали олиб бориш мумкин. Бурғилашда қудуқнинг деворига рухсат этилган депрессиянинг самараси тана кучланишидан 10-15 % дан ошиб (тоғ ва ғоваклик босимининг орасидаги фарқ) кетмаслиги керак. Қудуқларни

Ўзлаштиришда рухсат этилган депрессия қиймати қатлам қудуқ туби зонасининг мустаҳкамлигини таъминлаши ва мустаҳкамлаш тизмасининг орқасидаги цемент ҳалқасини сақлаб қолиш талабидан келиб чиқиб танланади.

Депрессиянинг рухсат этилган қиймати бир ҳолатда самарали скелет кучланишидан 10-15 % фарқ қилиши етарлича кичик, бошқа ҳолатда – жуда катта, учунчи ҳолатда эса – депрессияда бурғилашда умуман рухсат этилмайди.

Депрессиянинг рухсат этилган қиймати бир ҳолатда самарали тана кучланишидан 10-15 % фарқ қилиши етарлича кичик, бошқа ҳолатда – жуда катта, учинчи ҳолатда эса – депрессия бурғилашда умуман рухсат этилмайди. Депрессияда бурғилаш технологияси бурғилашни қўллаш бўйича $\Delta P_{\text{деп}}$ нинг қийматининг ҳисоби 500-4500 метр оралиқ учун қуйидаги жадвалда келтирилган. Қатлам ғоваклик босимининг ўзгариши аномаллик коэффиценти $K_a=0,25 \div 2$ гача ўзгариши киритилган.

1.4-жадвалдан қурииб турибдики, депрессияда бурғилашнинг 1000 метрлик чуқурликдан бошлаш мақсадга мувофиқ. Бурғилаш чуқурлиги 2000 метрдан ошгандан кейин депрессияни ушлаб туришни зарурияти йўқ, чунки чегаравий рухсат этилган депрессия $\Delta P_{\text{деп}}=0,1(P_{\text{тоғ}}-P_{\text{кат}})$ нинг қиймати 3,1-2,6 МПа.дан юқори бўлади. Бундай депрессияда очиладиган қатламнинг стволи атрофидаги зонада бузилиш содир бўлиши, нормал бурғилаш жараёнини бузилишга олиб келади. Шундай қилиб АНҚБ шароитида депрессияда бурғилаш технологиясини фақат 1000 метр ва ундан ортиқ бўлган чуқурликда қўллаш шароитга яқин бўлади. Бурғилаш чуқурлиги 1500 метрдан ошганда депрессия тоғ жинсининг самарали тана кучланиши 10 % га камайтиради.

АЮҚБ шароитда қудуқларни депрессияда бурғилаш чуқурлик 2500 метрдан ошган $K_a=1,5$ бўлганда мумкин ҳамда чуқурлик 4000 метрдан ошганда $K_a=2,0$ да мумкин.

Маҳсулдор қатламни очишда қатламга депрессия ва репрессия қийматини тўғри танланиши, маҳсулдор қатламнинг маҳсулдорлигини пасайишига йўл қўймаслик ва қатламни сифатли очилишига эришиш мақсадга мувофиқдир.

Ҳозирги вақтда асосий масалалардан бири қатлам туби зонасини табиий ўтказувчанлигини сақлаш ва қудуқларни тугаллаш босқичида унинг маҳсулдорлик тавсифини яхшилаш муҳим аҳамиятга эгадир.

2.2-жадвал

Чегаравий депрессияни $\Delta P_{\text{деп}}=0,1(P_{\text{тоғ}}-P_{\text{кат}})$, МПа бўлганда қатламдаги тоғ жинсининг чуқурликка ва қатламнинг босимига боғлиқлиги.

Чуқурлик м	Тоғ жинси массивининг ўртача зичлиги $\rho_{\text{тоғ}}$, кг/м ³	Тоғ босими $P_{\text{тоғ}}$, МПа	$\Delta P_{\text{деп}}=0,1(P_{\text{тоғ}}-P_{\text{кат}})$, МПа, ҳар хил $K_a=P_{\text{кат}}/P_{\text{гид.ст}}$				
			0,25	0,5	1	1,5	2
500	1670	8,2	0,7	0,57	0,33	0,08	-
1000	1700	16,7	1,4	1,2	0,7	0,2	-
1500	1750	25,8	2,2	1,8	1,1	0,4	-
2000	1820	35,7	3,1	2,6	1,6	0,6	-
2500	1900	46,6	4	3,4	2,2	1	-
3000	2000	58,9	5,2	4,4	2,9	1,5	0,01
2500	2150	73,8	6,5	5,7	4	2,2	0,5
4000	2300	90,3	8	7,1	5,1	3,1	1,2
4500	2400	105,9	9,5	8,4	6,2	4	1,8

Маҳсулдор қатламни очиш босқичида қудуқларнинг потенциал маҳсулдорлигини таъминлашда “қудуқ-қатлам” тизимида депрессия ва репрессия босим режимининг шароитини кўриб чиқамиз.

Биринчи марта К.М.Тагиров томонидан “қудуқ-қатлам” тизимида бурғилаш жараёнида АЮҚБ шароитида маҳсулдор қатламни очишда дефференция босимни бошқариш орқали (ГЦТ) герметикли циркуляция тизимида бурғилашни қўллаш усули ишлаб чиқилган.

Циркуляция тизимининг герметиклигини тўлиқлиги уни юқори сезгирли назорат-ўлчов ускуналари билан таъминлашни имкониятини беради. Ер усти циркуляция тизимида босимни ўсишида эртачи босқичда

бурғи билан АЮҚБ зонаси очиш ва етарли даражада қатлам босимини аниқлаш мумкин.

ГЦТ нинг асосий ютуқларидан бири АЮҚБ зонани очишда кутилмаганда газ пайдо бўлишдан кўркмасдан ювувчи суюқликлардан фойдаланиш мумкин. Бунда ювувчи суюқликнинг зичлиги очиладиган қатламга қарши босимни таъминламаслиги ҳам мумкин.

“Қудуқ-қатлам” тизимида белгиланган дефференциал босим билан маҳсулдор қатламни очик усулида қудуқнинг тубидан назорат қилинадиган қатлам флюиди оқимини чақиришни, флюид оқимининг (сув, нефт, газ) хоссасини ўрганиш ва қатлам босимини катталигини аниқлаш учун қудуқнинг устига ювиб чиқариш имкониятини беради. Бунинг учун қатлам билан туташув сигнал, ўрнатилгандан кейин ювувчи суюқликни тозалаш блокидаги ташланма чизик очилади ва қатлам тубига эски берилган ҳажмдаги флюидлари оқимини кириб келишига рухсат берилади.

Биринчи ҳолатда газ боғлами қудуқ устигача кенгаймасдан ошиб боради, ҳажм ва босим амалда ўзгармайди. Бундай ҳолатда ГЦТнинг ер усти қисмидаги босим $P_{\text{кат}}$ қатлам босими қийматигача кўтарилади, қудуқ тубидаги босим эса $P_{\text{қуд.т}}$ икки мартага $P_{\text{қуд.т}} \approx 2P_{\text{кат}}$ ошади.

Шунинг учун ГЦТда маълум бир қисмдаги ҳажм буфер газини билан тўлган бўлади. Бундай ҳолатда газ боғлами қудуқнинг ҳалқа оралиғи орқали кўтарилиши давомида кенгайиши ва катта ҳажмдаги ювувчи суюқликларни сиқиш имкониятига эга бўлади, қудуққа насос орқали ҳайдаладиган ювувчи суюқликларга нисбатан. Газ билан сиқилган ювувчи суюқлик автобошқарув сиғимида тўпланади ва у билан буфер газнинг ҳажмини ҳам қабул қилади. Бунда автобошқарув сиғимидаги газнинг босимини ўзгариши PVT газ боғлами шартидан келиб чиқиб аниқланади.

2.4. АЮҚБ ва газконденсат конларини ишлаш

Агарда газконденсат уюмларида АЮҚБ яхши ўтказувчан қатлам билан қўшилган, қиялик тушиш бурчаги тик ва ГСЧсининг майдони катта бўлмаган уюмларни ишлашда чегара ичига сув ҳайдашдан фойдаланиш орқали самарали ишлаш мумкин. Бундай тизимда схема асосида кон ишланганда уюмнинг четки қисмларидаги қатлам босимининг қийматини критик кўрсаткичдан пастга тушишига йўл қўйилмайди ва қатлам шароитида конденсатни пастга тушиш эҳтимоли мавжуд бўлади. Шунинг учун конденсатни йўқотилишига чек қўйилади ва уюмни казиб олиш тўлиқ таъминланади. Техник-иқтисодий кўрсаткичнинг самараси юқори бўлади, уюмга юқори босим билан газ ҳайдайдиган компрессор станциясини қуришдан воз кечилади ва юқори конденсатберувчанликка эришилади. АЮҚБга эга бўлган газконденсат конлари катта маҳсулдорлик баландлигига эга бўлганда излов ва қидирув қудуқларини ишлатишни биринчи кундан бошлаб газ ва конденсатни казиб олиш бошланади. Бундай уюмларда нормал гидростатик босимга эга бўлган уюмларга нисбатан қатлам босимининг пасайиш чегараси юқори бўлади.

Юқорида кўрсатилганлиги каби, газ уюмларидаги қатлам босимини сақлаб туришда сув ҳайдалади ҳамда босим катталигини аниқлаш АЮҚБининг бошланғич катталигининг қийматига асосланмайди. Бундай қатлам шароитида конденсатнинг ажралмаслигини таъминлаш уюмдаги қатлам босимининг катталигига йўналтириш мақсадга мувофиқ бўлади.

Агарда газконденсат уюмлари карбонат коллекторларининг ёриқларига тўғри келган бўлса (Чўлқувар газконденсат кони), газнинг асосий захираси матрицанинг бўшлиқларида тўпланади, газни олингандан кейин қатламнинг босими пасаяди ва натижасида ёриқлар бир-бири билан бирикади ҳамда коллекторларнинг ғовакликларидан газнинг оқимини кириб келиши тўхтаб қолади. Кўпинча бундай уюмлар риф массивлари билан қопланган бўлади ва катта ёриқликка эга бўлганда конларни ишлашни энг муҳим вариантларидан

бири қатламга ГСЧсидан пастга сув ҳайдаш тавсия қилинади. Бунда ГСЧни тик йўналиши бўйича юзасини бир текисда силжишини синчковлик билан кузатиш ва назорати олдиндан белгиланади., кейин эса матрицанинг ғовакликларида газни тўлиқ сиқилишини рўй бериши ўрганилади. АЮҚБининг зонасида жойлашган газ конларини ишлашда, қатлам босимининг пасайишида фильтрацияни ва коллекторларнинг ҳажмий хоссаларини ўзгариши керакли ҳисоблар асосида ўрганилади. Агарда хоссаси кескин ёмонлашса, қатлам босимини сақлаб қолиш масаласи курилади. Ҳозирги вақтгача АЮҚБни тавсифловчи газ ва газконденсат конларини ишлаш ва лойиҳалаштириш бўйича принципиал масалалар тадқиқотланган. Эластик, бикрлик-пластик ёки пластик деформацияга мойил бўлган коллекторлар учун қудуқларни тадқиқотлашни интерпретация қилиш усуллари ишланган. Бу услублар Зеварда газконденсат конининг қудуқларида қўлланилганда маҳсулдор қатламларнинг коллектор хоссаларини деформациясини катта қийматга ўзгарганлиги ва босимнинг катталиги гидростатик босим қийматидан пастга тушганда қудуқнинг маҳсуллик тавсифи сезиларли камайганлиги маълум бўлган. Ҳозирги кунда Зеварда конида қатламнинг босим пасайиб кетганлиги сабабли , кон СКС ёрдамида ишлатилмоқда.

2.5. АЮҚБ шароитда намоқоб пайдо бўладиган қудуқларни бурғилашнинг шартлари

Намоқоб пайдо бўлиш хавфли мушкулотларнинг бир туридир. Намоқоб оқимини бошланғич тезкорлиги $(3 \div 5) \text{ м}^3/\text{кун}$ бирликдан бир неча минг $(5500 - 8500) \text{ м}^3$ қийматга бир кунга тўғри келади. Намоқобнинг қудуқдан чиқиш температураси 110°C ; зичлиги $1,25 \div 1,36 \text{ г/см}^3$; умумий минераллиги $300 - 400 \text{ г/л}$, баъзида 670 г/л гача, водород кўрсаткичи $\text{pH } 5,0-6,4$ ни ташкил этади. Қатлам босими градиенти $0,0285 \text{ МПа/м}$.

Намокоб пайдо бўлган кўпгина қидирув қудуқларида зичлик 2400-2500 кг/м³ бўлган, бурғилаш эритмалари рецептураси мавжуд бўлмаганлиги учун тўхтатилган. Юқори концентрацияли реагент – стабилизаторлар, ионлар, кальций ва магнийлар бўлмаган. Амалий маълумотлар ўрганилганда намуналарни таркибида 99% эриган натрий, хлор, калий, кальций ва магнийдан тузларидан иборат эканлиги аниқланган.

Узоқ вақт қудуқлар тўхтатиб қўйилганда айлана тешиқ орқали намокоб ер сиртига оқиб чиққан, тарновлар орқали оқиб чиқиб, амалий ҳолда эритма билан аралашмаган.

Намокоблар ер усти жиҳозларига, бурғилаш ва мустаҳкамлаш қувурларига ҳамда цемент тошига коррозияли таъсир кўрсатган.

Узоқ вақт давомида ишлатилган конлар Шимолий Ўртабулоқ, Ўртабулоқ, Кўкдумалоқ, Зеварда, Помук, Алан, Ғарбий Тошли, Шарқий Тошли ва бошқа кўпгина конларда «нефт ва сув» контакт чизигини кўтарилиши натижасида перфорация тешиклари орқали сувларни кўтарилиши содир бўлган.

Мушкулотлар билан курашиш самарадорлигига асосан сув пайдо бўлиш жадаллиги (тезкорлиги), шартли равишда дебит билан таснифланади.

Қидирув бурғилаш ишларидан кўринадикки кучли сув пайдо бўлиш ҳамма вақт қудуқни тўхтатишга олиб келган. Пайдо бўлиш кичик бўлганда қийинчиликларни бартараф этиш қудуқ устуниси орқали бошланади. (Чўлқувар майдонидаги №2 қудуқ 2006 йил, №8 қудуқ 2008 йил, №10 қудуқ 2013 йилда бурғилаш ишлари даврида юқори қатлам босимини 625 атмосферага кўтарилиши натижасида авария содир бўлиб газ ва тузли эритманинг аралашмаси пайдо бўлган.

Бурғилаш тизмаларини қисилиб қолмаслиги учун тузли кристалл пайдо бўладиган ораликдан юқорига кўтариб қўйилган.

Сув пайдо бўлишига қарши фаол курашиш қудуқни қазиш ва мустаҳкамлашни тўхтатмасдан амалга ошириш намокоб пайдо бўлиш тезкорлиги 60 – 30 м³/сут бўлганда бошланади.

Кўп ҳолатларда намоқоб пайдо бўлган қатламларни очишда нормал бурғилаш ишларини давом эттириш ва мустаҳкамлаш ишларини ишончли таъминлаш қийин бўлганлиги учун ишлар тўхтатилади.

Бу турдаги ишлар катта миқдордаги материал ва меҳнат сарфига олиб келганлиги учун қудуқларни чуқур бурғилаш ишларига тайёргарлик босқичларида, қидирув ва қазилар босқичларида намоқоб пайдо бўлиш эҳтимоллиги тўғрисидаги маълумотга эга бўлиш ва қудуқ шу зонанинг ташқарисидан қазилар керак.

Сув рапа линзаларда ва ғовак фазаларда ёриқли ангидритларда ҳамда туз ва ангидрит контакти ётиқ парраларида жойлашади. Намоқоб пайдо бўлишига қарши курашишда пайдо бўлиш зонаси устида цемент кўприги ўрнатиш ва иккинчи устунни бурғилаш таклиф этилади.

Таклиф шу билан асосланадики, қайсики линзалар чегараланган ўлчамдаги майдонга эга бўлганлиги учун, қудуқнинг иккинчи устунини намоқоб пайдо бўлиш зонасидан алмаштирилади. Зеварда майдондан №10 қудуқни бурғилаш тажрибаси бу таклиф охирига етмаганлигини кўрсатади.

Намоқоб пайдо бўлишига қарши уни келтириб чиқарадиган ҳолатларига қарши ҳар усуллар қўлланилади.

1. Қолдирилган қудуқни тезда тузлардан ҳимоялаш учун тикин билан ёпиш.

2. Сув пайдо бўлишини тампонаж материаллари билан бекитиш керакли натижа бермади.

3. Намоқоб пайдо бўладиган зонани мустаҳкамлаш қувури билан бекитиш ҳам самарасиз: қайсики тизма гермитик бўлган ёки қувур орқасидан оқим келиши кузатилган ёки юқори минераллашган сувлар пайдо бўлган. Бундай зоналарни бекитишда яширинча тизма туширилганда бу тизма бошчаси сатҳида сув пайдо бўлганлиги учун бурғилаш ёмонлашганлиги натижасидан талаб қилинган даражадаги кучайтирилган зичликдаги аралашма қўлланилган. Кўп марта калий-магний тузлари жойлашган ораликда тизма почоқланган.

4. Оқимни оғирлаштирилган бурғилаш эритмалари билан бостириш. Бу асосий усул қатлам кесимида гидроёрилишга мойил бўлган ораликларидан натижа бермайди. Бурғилаш эритмаларини ютилиши қудуқ тубида босимни пасайишига ва қудуқ устунида намоқоб пайдо бўлишига олиб келади. Қўп ҳолатларда бузилган мувозанатни тиклашни имконияти бўлмади.

Қувурларни кўтариш ва туриш вақтида қудуқка қўйиб туриладиган ва сиқиб чиқариладиган суюқликларни ҳисобига мос ҳолда суюқлик ҳажмини фарқи $0,5 \text{ м}^3$ катталиқдан ошиб кетмаслиги керак.

Бурғилаш тизмасини қудуқдан кўтаришда қувур орқа халқасига қўйиб туриладиган бурғилаш эритмаси ва уни ҳажмини назорат қилиш цементлаш агрегати ва ўлчагичлар ёрдамида амалга оширилади.

Қувурни туширишда сиқиб чиқариладиган суюқлик ҳажми сиғимларидаги (идишларидаги) суюқлик сатҳи орқали назорат қилинади.

Рапали қатламларни бурғилашда мураккаб бўлган усуллар қўлланилди, босимни бостириш учун бурғилаш эритмаларини зичлиги оширилади. Бундай мужассам тадбирларга қуйидагилар киради.

- зичлиги $2,25+2.28 \text{ г/см}^3$ бўлган бурғилаш эритмаларини тайёрлаш ва кимёвий ишлов бериш, қудуқ ҳажмидан катта ҳажмда тайёрлаш;

- қудуқ ҳажмидан икки марта қўп ҳажмда бурғилаш эритмаларини тайёрлаш учун, лойли бентанит, оғирлаштиргичлар ва кимёвий реагентларни захирасини тайёрлаш;

- насосларни шундай жиҳозлаш керакки, бир вақтнинг ўзида ювиш ва бурғилаш эритмаларини оғирлаштириш вазифасини бажариши керак;

- бурғилаш эритмаларини ҳайдаш учун қабул ва захира сиғимларида жойлашган гидромониторларни монтаж қилиш;

- битта қабул сиғимидан намоқоб пайдо бўлиш зонасини бурғилашда ишлатиладиган ва циркуляция тизимида қўшилган эритмаларни миқдорини аниқ ўлчаш назоратини ўрнатиш.

II боб бўйича хулоса

АЮҚБда ва қатламни гидравлик ёришда (ҚГЁ) ютилиш босими қатлам босимиға яқинлашади, амалда бундай шароитларда бурғилаш ва қудуқларни таъмирлаш ишларини мураккаблаштиради.

Қудуқларни қуришни лойиҳалаштириш босқичида юувчи ва махсус суюқликларни ютилишга мойил бўлган тоғ жинсларининг оралиқлари ажратилади ва уларнинг олдини олиш чоралари кўриб чиқилган.

Аномал юқори қатлам босимли (АЮҚБ) ва гидростатик босимдан паст бўлган аномалли қатламларни геологик мураккаб бўлган шароитларда маҳсулдор қатламларни очиш жуда ҳам қийиндир. Биринчи ҳолатда оғирлаштирилган бурғилаш эритмалари билан бурғилаш ишлари олиб борилганда қатлам қудуқ туби зонасига кўп миқдордаги филтратлар ва оғирлаштиргичлар ғоваклик муҳитига кириб қатламнинг коллектор хоссаларини ёмонлаштиради.

Агарда газконденсат уюмлари карбонат коллекторларининг ёриқларига тўғри келган бўлса (Чўлқувар газконденсат кони), газнинг асосий захираси матрицанинг бўшлиқларида тўпланади, газни олингандан кейин қатламнинг босими пасаяди ва натижасида ёриқлар бир-бири билан бирикади ҳамда коллекторларнинг ғовакликларидан газнинг оқимини кириб келиши тўхтаб қолади. Кўпинча бундай уюмлар риф массивлари билан қопланган бўлади ва катта ёриқликка эга бўлганда конларни ишлашни энг муҳим вариантларидан бири қатламга ГСЧсидан пастга сув ҳайдаш тавсия қилинади. Бунда ГСЧни тик йўналиши бўйича юзасини бир текисда силжишини синчковлик билан кузатиш ва назорати олдиндан белгиланади., кейин эса матрицанинг ғовакликларида газни тўлиқ сиқилишини рўй бериши ўрганилади. АЮҚБининг зонасида жойлашган газ конларини ишлашда, қатлам босимининг пасайишида фильтрацияни ва коллекторларнинг ҳажмий хоссаларини ўзгариши керакли ҳисоблар асосида ўрганилади. Агарда хоссаси кескин ёмонлашса, қатлам босимини сақлаб қолиш масаласи кўрилади.

Ҳозирги вақтгача АЮҚБни тавсифловчи газ ва газконденсат конларини ишлаш ва лойиҳалаштириш бўйича принципиал масалалар тадқиқотланган. Эластик, бикрлик-пластик ёки пластик деформацияга мойил бўлган коллекторлар учун кудукларни тадқиқотлашни интерпретация қилиш усуллари ишланган.

Узоқ вақт давомида ишлатилган конлар Шимолий Ўртабулоқ, Ўртабулоқ, Кўкдумалоқ, Зеварда, Помук, Алан, Ғарбий Тошли, Шарқий Тошли ва бошқа кўпгина конларда «нефт ва сув» контакт чизиғини кўтарилиши натижасида перфорация тешиклари орқали сувларни кўтарилиши содир бўлган.

Қидирув бурғилаш ишларидан кўринадикки кучли сув пайдо бўлиш ҳамма вақт кудукни тўхтатишга олиб келган. Пайдо бўлиш кичик бўлганда қийинчиликларни бартараф этиш кудук устунни орқали бошланади. (Чўлқувар майдонидаги №2 кудук 2006 йил, №8 кудук 2008 йил, №10 кудук 2013 йилда бурғилаш ишлари даврида юқори қатлам босимини 625 атмосферага кўтарилиши натижасида авария содир бўлиб газ ва тузли эритманинг аралашмаси пайдо бўлган.

Кўп ҳолатларда намоқоб пайдо бўлган қатламларни очишда нормал бурғилаш ишларини давом эттириш ва мустаҳкамлаш ишларини ишончли таъминлаш қийин бўлганлиги учун ишлар тўхтатилади.

Бу турдаги ишлар катта миқдордаги материал ва меҳнат сарфига олиб келганлиги учун кудукларни чуқур бурғилаш ишларига тайёргарлик босқичларида, қидирув ва қазилар босқичларида намоқоб пайдо бўлиш эҳтимоллиги тўғрисидаги маълумотга эга бўлиш ва кудук шу зонанинг ташқарисидан қазилади.

Сув рапа линзаларда ва ғовак фазаларда ёриқли ангидритларда ҳамда туз ва ангидрит контакти ётиқ парраларида жойлашади.

Намоқоб пайдо бўлишига қарши курашишда пайдо бўлиш зонаси устида цемент кўприги ўрнатиш ва иккинчи устунни бурғилаш таклиф этилади.

Таклиф шу билан асосланадики, қайсики линзалар чегараланган ўлчамдаги майдонга эга бўлганлиги учун, қудуқнинг иккинчи устунини намоқоб пайдо бўлиш зонасидан алмаштирилади. Зеварда майдондан №10 қудуқни бурғилаш тажрибаси бу таклиф охирига етмаганлигини кўрсатади.

Намоқоб пайдо бўлишига қарши уни келтириб чиқарадиган ҳолатларига қарши тавсия қилинадиган усуллар.

1. Қолдирилган қудуқни тезда тузлардан ҳимоялаш учун тикин билан ёпиш.

2. Сув пайдо бўлишини тампонаж материаллари билан бекитиш керакли натижа бермади.

3. Намоқоб пайдо бўладиган зонани мустаҳкамлаш қувури билан бекитиш ҳам самарасиз: қайсики тизма гермитик бўлган ёки қувур орқасидан оқим келиши кузатилган ёки юқори минераллашган сувлар пайдо бўлган. Бундай зоналарни бекитишда яширинча тизма туширилганда бу тизма бошчаси сатҳида сув пайдо бўлганлиги учун бурғилаш ёмонлашганлиги натижасидан талаб қилинган даражадаги кучайтирилган зичликдаги аралашма қўлланилган. Кўп марта калий-магний тузлари жойлашган ораликда тизма почоқланган.

4. Оқимни оғирлаштирилган бурғилаш эритмалари билан бостириш. Бу асосий усул қатлам кесимида гидроёрилишга мойил бўлган ораликларидан натижа бермайди. Бурғилаш эритмаларини ютилиши қудуқ тубида босимни пасайишига ва қудуқ устунида намоқоб пайдо бўлишига олиб келади.

III боб. Аномал юқори қатлам босимли конларда қўлланиладиган технологияларни такомиллаштириш йўллари

3.1. Аномал юқори босимли газ ва газконденсат конларини ишлаш

Аномал юқори босимли қатламнинг маҳсулдор қисмида юқори кўрсаткичдаги босимнинг мавжудлиги, нефть уюмларини ишлаш ва ишга туширишга ижобий таъсир кўрсатади. АЮҚБга эга бўлган маҳсулдор қатламларнинг табиий энергия ресурсларининг захираси қатлам босими гидростатик босимдан юқори бўлган уюмларга нисбатан юқори бўлади.

Нефть конларини ишлашдаги бундай захирадаги энергия қатлам босимини сақлаб туришнинг ҳамма чора тадбирларини лойиҳалаштириш ва амалга оширишни қўллаш имкониятини беради ҳамда янги конларни ишлатишга туширишни жадаллаштиради.

Бундай шароитда шуни этиборга олиш керакки, “қатлам босимини сақлаб туриш” деган тушунча маълум бўлган шартли ифода бўлиб, капитал харажатларни тежаш мақсадида АЮҚБнинг бошланғич кўрсаткичига асосланган бўлиши, гидростатик босимга эмас балким нефтьлилик қатламларининг жойлашув горизонтларига мос ҳолда белгиланади. Эластик энергиянинг янада юқори бўлишига эришиш учун бир қатор конларда АЮБҚларда тўйиниш босимининг ($P_{тўй}$) қиймати гидростатик босимдан кичик бўлганда, АЮҚБ билан тўйиниш босимининг орасидаги фарқ янада каттароқ қиймадга эга бўлиши мумкин. Алоҳида ҳолатларда нефть ва газнинг маҳсулдор қатламларининг геологик ётиш шароитларида, нефтни қатламларда нормал ҳолатда фильтрация бўлишини сақлаб туриш мақсадида, қатлам босимини етарли сатҳда сақлаб туриш тақоза этилади. Нефть қатлам бўйлаб ҳаракатланганда босимнинг пасайиб кетиши туфайли ёриқлар тизимининг бир-бирига қўшилиб қолади, натижада коллектор каналлари бекилиб қолади ва суюқлик оқимининг қудуқ туби зонасига кириб келмаслиги учун тўсиқ пайдо бўлади.

Йирик нефть конларини ишлашда маҳсулдор қатламларга сув ҳайдаш усулида таъсир қилинганда АЮҚБларини сунъий ҳолатда ошишга олиб келиши мумкин. Шундай қилиб, қатлам босимини сақлаб туриш учун ҳайдовчи қудуқларнинг қаторига юқори босимда тахминан 10-12 МПА да сув ҳайдалганда АЮҚБли зоналар пайдо бўлади [28]. Навбатдаги ишлатиш қудуқлари бурғиланганда қудуқлар тўрининг зичланиши тартибида отилмалар кузатилади ва қудуқларни бурғиладда оғирлаштирилган эритмаларни қўллашга тўғри келади.

Худди, шунга ўхшаш ҳолат қатлам босимининг кўтарилиши ҳайдовчи қудуқ ва биринчи қатордаги ишлатиш қудуқларининг орасида жойлашган зонада шаклланади. Шунинг учун ишлатишни лойиҳалаштиришда ҳайдовчи ва ишлатиш қудуқларнинг шундай тўри қабул қилинадикки, мураккаб қатлам шароитида янги қудуқларни бурғиладш орқали зичлаштириш талаб қилинмайди.

Нефть қудуқларини нормал ҳолатда ишлатишни таъминлаш учун, шу жумладан механизация усулида ишлатишда мустаҳкамлаш қувурларининг ишлатиш бирикмаси юқори сифатли қувурлардан тузилган ҳамда нефть уюмларини сўнгги босқичда ишлатишда қатламга бериладиган максимал депрессияни ушлаши керак. Бундан ташқари ишлатиш қувурлар бирикмаси коррозияга, H_2S ва CO_2 га чидамли бўлиши талаб қилинади.

Шунинг учун ишлатишни лойиҳалаштиришда ҳайдовчи ва ишлатиш қудуқларини АЮҚБ нефть ва газ қудуқларининг ишлатишни бошланғич босқичида ўзининг қийматини сақлайди. Нефть уюмларидаги ғовакли-ёриқли коллекторлар билан чегараланган, ёриқлар бўйлаб сувнинг ҳаракатини илгарилаб кетиши ва тоғ жинсларининг ўзида катта миқдордаги нефтни қолиб кетиши, қатлам босимининг сақлаб туриш усулларига қарши кўрсатилгандир. Ишлаш жараёнида нефть қазиб олиш давомида аста-секин АЮҚБни пасайиб бориши содир бўлади ва у гидростатик босимгача баъзида эса тўйиниш босимигача пасаяди ва мумкин босимнинг қиймати ундан ҳам пастга тушиши.

АЮҚБ нефть ва газ қудуқларининг ишлатишни бошланғич босқичида ўзининг қийматини сақлайди. Айниқса, АЮҚБ нефть конларининг кирқимларининг таркибида тузлилик ва гиллилик қатламларида, бўкишга, қисилишга ва қудуқларнинг деворини нурашига мансуб бўлган, уюмлардаги босимнинг қиймати гидростатик босимгача пасайганда ҳам бундай қатламларни оғирлаштирилган бурғилаш эритмалари билан ўтиш талаб қилинади, мумкин кимёвий ишланган эритмаларо билан ўтишга тўғри келади. Шунинг учун нурашга мойил бўлган ва мураккаб шароитда бурғиланган галогенли, гилли ва бошқа қатламларни очишда мустаҳкамлаш қувурлар бирикмаси билан мустаҳкамлаш талаб қилинади. Бунинг эвазига бурғилашни нормал оғирлаштирилмаган суюқликлар билан давом эттириш ва қудуққа хвостовикни муваффақиятли тушириб тугаллашга эришилади.

Газ конларидаги АЮҚБ нефть конидан фарқ қилади. Газ уюмларида гидростатик босимдан қатлам босимининг максимал ошиб кетиш фарқи унинг гумбазли қисмига тўғри келади ва қатлам босимининг градиенти аста-секин газ сув чегарасигача (ГСЧ) пасайиб боради. Гидростатик босимдан қатлам босимининг ошиб кетиш қийматининг катталиги газ уюмининг баландлигига боғлиқ бўлади.

Газ уюмларини ишлатиш одатда гумбазли қисмидан бошланади, шунинг учун бурғилаш ишларида отилмаларни ва очик фаввораларни олдини олиш мақсадида бурғилаш ишлари гематит ёки барит билан оғирлаштирилган бурғилаш эритмалари ёрдамида олиб борилади.

Оғирлаштирилган бурғилаш эритмаларининг қўлланилиши ўтиш оралиғининг нархини оширмасдан бурғилаш муддатини ҳам чузиб юборади, қатламда қудуқнинг туби зонасида жуда майда бурғилаш заррачаларини коллектор каналларига ўтириб қолишга олиб келади. Бундай ҳолат қудуқларни ўзлаштириш жараёнида ҳамда ишлатиш даврида ўзининг салбий ҳолатларни келтириб чиқармасдан, техник сувларнинг таркибига ҳар хил турдаги тузлар конденсацияланади ва газ қудуқларини улардан тозалашга тўғри келади.

Катта қалинликдаги газ уюмлари билан ажралиб турадиган конларда, тузилманинг газ дўпписини қисмини бурғиладда узилмали бузилишларга боғлиқ бўлган ва АЮҚБнинг максимал градиенти билан характерланадиган қатламларни очишда бир қатор қудуқларни газлилик қатламининг ичига яқин жойлаштирилади, кейинчалик эса қудуқларни бурғиладда табақалаштириш орқали давом эттирилади. Бунда қудуқнинг чуқурлигини оширишда таркида гематитнинг миқдори минимал қийматга эга бўлган бурғиладда эритмаси билан давом эттирилади. Бундай қудуқлар бошланишида юқори босим билан ишга туширилади, маълум миқдордаги газ умумий захирадан олингандан кейин, бутун уюм бўйича қатлам босимни пасайиши содир бўлади ва иккинчи қатордаги қудуқларни бурғиладда ишларини енгиллаштирилади. Шундай қилиб катта қалинликдаги йирик газ уюмларини ишлаш тизимида, ҳалқа қаторли қудуқларни уюмнинг четки зонасига жойлаштириш қатламларни тикланиши бўйича қурилади, натижада қатлам босимининг пасайиши эвазига уюмни бурғиладда вақтида гематитни ёки бошқа оғирлаштирилган бурғиладда эритмаларининг миқдорини кескин камайитиришга тўғри келади.

Бундай тартибдаги схемада қудуқларни бурғиладда ва ишга тушириш техник сувларни ва гематитни қатламнинг ғовақликларининг ичига кириб бориши каби салбий жараёнларни олдини олади.

Мураккаб геологик қирқимга эга бўлган газконденсат конлари мисолида Зеварда ва Чўлқувар конларида юра рифогенли массив билан қирқилган конларни қуриш мумкин. Конларнинг маҳсулдор қисмида XV-риф ости (XV-PO), XV-риф (XV-P) ва XV-риф усти (XV-PY) горизонтлари билан ажратилади ҳамда АЮҚБ билан характерланади. ГСЧсининг 2610 мутлоқ белгисида қатламнинг босимни 50,2 МПа (Зеварда конида) ва 3760 м мутлоқ белгида 62,5 МПа босим Чўлқувар конида белгиланади [42]. Кон тузилмасининг мураккаблиги шу билан тавсифланадики, иккала конда ҳам рифоген массиви тузли ангидрит қатлами билан қопланган, бурғиладда жараёнида намоқоб пайдо бўлиши кузатилади, қудуқларни бурғиладда

мураккабликларни содир бўлишига олиб келади ва юувчи эритмаларнинг зичлиги $2,0-2,1 \text{ г/см}^3$ гача олиб борилади. Чўлқувар газконденсат конида 2006, 2008 ва 2013 йиллардаги қатламдаги туз остида юқори босимли қатламни бурғилаш жараёнида очик фаввораларни содир бўлиши билан якунланган.

XV-РУ горизонтидаги қудуқларни ишлатиш уюмда қатлам босимини кескин пасайишга олиб келади ва шунга боғлиқ ҳолда XV-РУ горизонтини бурғилашда ҳам мураккабликлар туғилади.

Агарда газконденсат уюмларида АЮҚБ яхши ўтказувчан қатлам билан қўшилган, қиялик тушиш бурчаги тик ва ГСЧсининг майдони катта бўлмаган уюмларни ишлашда чегара ичига сув ҳайдашдан фойдаланиш орқали самарали ишлаш мумкин. Бундай тизимда схема асосида кон ишланганда уюмнинг четки қисмларидаги қатлам босимининг қийматини критик кўрсаткичдан пастга тушишига йўл қўйилмайди ва қатлам шароитида конденсатни пастга тушиш эҳтимоли мавжуд бўлади. Шунинг учун конденсатни йўқотилишига чек қўйилади ва уюмни қазиб олиш тўлиқ таъминланади. Техник-иқтисодий кўрсаткичнинг самараси юқори бўлади, уюмга юқори босим билан газ ҳайдайдиган компрессор станциясини қуришдан воз кечилади ва юқори конденсатберувчанликка эришилади. АЮҚБга эга бўлган газконденсат конлари катта маҳсулдорлик баландлигига эга бўлганда излов ва қидирув қудуқларини ишлатишни биринчи кунидан бошлаб газ ва конденсатни қазиб олиш бошланади. Бундай уюмларда нормал гидростатик босимга эга бўлган уюмларга нисбатан қатлам босимининг пасайиш чегараси юқори бўлади.

Юқорида кўрсатилганлиги каби, газ уюмларидаги қатлам босимини сақлаб туришда сув ҳайдалади ҳамда босим катталигини аниқлаш АЮҚБининг бошланғич катталигининг қийматига асосланмайди. Бундай қатлам шароитида конденсатнинг ажралмаслигини таъминлаш уюмдаги қатлам босимининг катталигига йўналтириш мақсадга мувофиқ бўлади.

Агарда газконденсат уюмлари карбонат коллекторларининг ёриқларига тўғри келган бўлса (Чўлқувар газконденсат кони), газнинг асосий захираси матрицанинг бўшлиқларида тўпланади, газни олингандан кейин қатламнинг босими пасаяди ва натижасида ёриқлар бир-бири билан бирикади ҳамда коллекторларнинг ғовакликларидан газнинг оқимини кириб келиши тўхтаб қолади. Кўпинча бундай уюмлар риф массивлари билан қопланган бўлади ва катта ёриқликка эга бўлганда конларни ишлашни энг муҳим вариантларидан бири қатламга ГСЧсидан пастга сув ҳайдаш тавсия қилинади. Бунда ГСЧни тик йўналиши бўйича юзасини бир текисда силжишини синчковлик билан кузатиш ва назорати олдиндан белгиланади., кейин эса матрицанинг ғовакликларида газни тўлиқ сиқилишини рўй бериши ўрганилади. АЮҚБининг зонасида жойлашган газ конларини ишлашда, қатлам босимининг пасайишида фильтрацияни ва коллекторларнинг хажмий хоссаларини ўзгариши керакли ҳисоблар асосида ўрганилади. Агарда хоссаси кескин ёмонлашса, қатлам босимини сақлаб қолиш масаласи курилади. Ҳозирги вақтгача АЮҚБни тавсифловчи газ ва газконденсат конларини ишлаш ва лойиҳалаштириш бўйича принципиал масалалар тадқиқотланган. Эластик, бикрлик-пластик ёки пластик деформацияга мойил бўлган коллекторлар учун қудуқларни тадқиқотлашни интерпретация қилиш усуллари ишланган.

3.2. Чўлқувар майдонида бурғилаш ишларини олиб боришдаги мураккабликлар таҳлили

Чўлқувар майдонидаги №2 излов қудуғи «Ўзгеобурғунефтваз» АК ни 2006 йил 4 июлдаги қарорига мувофиқ нефт ва газ уюмларини юқори юра карбонат ётқизикларида излов бурғилаш ишларини олиб бошланган.

Қудуқда қуйидаги геологик қирқимлар очилган.

- | | |
|--------------------------------|--------------|
| 1. Неоген тўртламчи ётқизиклар | 0 – 580 м. |
| 2. Полеоген ётқизиклари | 580 – 787 м. |

3. Бур ётқизиклари	787 – 2802 м.
4. Юра ётқизиклари	2802 ÷ 3383 м шундан
5. Кимеридж титон яруси	2802
6. Шундан юқори ангидрит	2802 – 2816 м.
7. Юқори тузлар	2816 - 3145 м.
8. Ўрта ангидритлар	3145 – 3215 м.
9. Қуйи тузлар	3215 – 3383 м.

Тузли – ангидрит ётқизиклари кимеридж – титон ярусига қудукни бурғилаш ишлари ҳеч қандай геологик – техник лойиҳадан четга чиқмасдан амалга оширилган.

Тузли – ангидритли ётқизикларни бурғилаш жараёнида бурғилаш жамланмасини ТКЖ (тушириш-кўтариш жараёнида) ушланиб ва ўтириб қолиш ҳолатлари кузатилган. Бурғилаш эритмасини зичлиги $1,50 \div 1,52 \text{ г/см}^2$ оширилганда, қудуқ стволга мустаҳкам ушланиб турган ва бурғилаш ишлари нормаллашган.

Қудукни 3374 метр чуқурлигида тадқиқот ишлари олиб борилиб, тузли ётқизикларни бурғилаш ишлари давом эттирилган. Қудукни 3383 метр чуқурлигида қудукдан чиқадиган бурғилаш эритмасини ҳажмини ошганлиги кузатилган.

Бурғилаш ишлари тўхтатилиб бурғилаш асбоблари қудуқ тубидан 10 метр баландликка кўтарилган. Бурғилаш насоси тўхтатилгандан кейин қувур орқаси халқасида ва қувур фазасида эритма чиққанлигига ишонч ҳосил қилингандан кейин, етакчи қувурни қайтариш имконияти бўлмагандан кейин, универсал ва юқори плашкали превенторлар ёпилган.

Босим қувурни ва қувур орқа халқасида 30 минут давомида 150 атмосферагача кўтарилган, давом этишида ўзгармаган. Бурғилаш ишлари $1,50 \text{ г/см}^3$ зичликдаги лойли эритмалар, қовушқоқлиги 60 сек, сув берувчанлиги $12-13 \text{ см}^3/30 \text{ мин}$, лойлик катталиги 12 мм, ишқорлиги рН – $8,5 \div 9$ газ кўрсатгичи йўқ, бўлган эритма билан олиб борилган. Лойли эритмани зичлиги 20 г/см^3 гача оғирлаштирилган, қувур фазасидаги ортиқча

босим пасайтирилган, монифольддан бурғилаш насосигага газ отгичлар орқали қувурдаги босимни пасайтириш учун тизим монтаж қилинган. Қудукни бурғилаш жараёнида 2007 йил 8 июн куни 12³⁰ да вертлюг ва бурғилаш энги оралиғидаги фланецли бирикмасини ёриб кетиши содир бўлган. Лойли эритмани отилиши бошланган, изидан рапа пайдо бўлган.

Флюидлардан намуна олиб текширилганда, зичлиги $1,137 \div 1,152 \text{ г/см}^3$ га тенг бўлган. 4 кун ўтгандан кейин 2007 йил 12 июл куни рапа билан газни келиши пайдо бўлган, газконденсатни келиши кузатилган. Кундан-кун келадиган углеводородни келишини кўпайиши ва 2007 йил 14 июндан бошлаб таркибида $74,85 \text{ г/см}^3$ си газни келиши бошланган ва сувни ҳажми $60 \text{ см}^3/\text{м}^3$.

Рапа газ пайдо бўлишини сабаблари ва таснифлари ўрганиш бошланган. Геологик тузилиши, қатлам босими, коллектор хоссалари, қудук натижалари ва Чўлқувар майдонида яқин жойлашган конлардан (Ақназар, Шимолий Ақназар, Бешкент, Қамаш, Қултак, Шимолий Нишон, Гирсан ва бошқа) олинган маълумотлар, №2 қудукни тубининг пастки қисмида кимеридж – титон яруси тузли ётқизиқлари мавжудлиги асосланган. Маҳсулдор қатламни (XV) очиш учун 80-90 метр ангидрит боғлами бурғиланган. Рапани очиш бутун кўриниши бўйича седиментация суви ҳисобига шаклланган, натижада табиий газ билан асосланган.

Коллектор хоссаси (ғоваклик, ўтказувчанлик) пастки қатламларда, маҳсулдор горизонтда (тектоник бузилмани пастки қисми), ўхшашлиги бўйича белгиланган майдонларга нисбатан пастдир.

Шундай қилиб Чўлқувар майдонидаги №2 қудукда рапа газ пайдо бўлишини сабаби, очиладиган қирқимни геологиясини етарли даражада ўрганилмаганлиги, олдиндан кўриб бўлмайдиган рапаси линза ва тузилмани бузилганлиги кутилмаганда қудукқа табиий газни пастки чуқурликдан бўш жойлар орқали кириб келишидир. Қудукқа зичлиги $2,20 \text{ г/см}^3$ бўлган лойли эритмани ҳайдалганда ҳам рапа пайдо бўлишини бартараф этиб бўлмаган, ҳайдаш жараёнида қудук усти жиҳозлари орқали газни чиқиши пайдо бўлган.

Қудуқ усти бурғилаш ва отилмага қарши жиҳозларни демонтаж қилиш амалга оширилган. Қудуқ устига янги отилмага қарши борувчи жиҳоз ва А-50 бурғилаш қурилмаси монтаж қилинган. Бу ишларни бажариш давомида қудуқни газ отилмаси орқали чиқарилган ва қисман тадқиқот (босимни, дебитни, газ таркибини ўлчаш) ишлари олиб борилган. Бундан бурғилаш тизмаси ишлатиш тизмаси сифатида фойдаланилган.

Зарурий ҳолатда қудуқни 2666 метр чуқурлигига 48 мм-ли НКҚ–лари туширилган, у орқали аввал сув ҳайдалиб, ундан кейин зичлиги 2,20-2,22 г/см³ лойли эритмага ўтилиб қудуқ учирилган. Кесувчи цемент кўприги 2666-3383 м, 2157÷2072 метр чуқурликларига ўрнатилган. Юқоридаги ифодаланган маълумотларга мувофиқ, геологик – геофизик маълумотларга асосланиб, умумий бурғилаш, олинган саноат газ маълумотларига мувофиқ №2-чи қудуқ вақтинча тўхтатилган.

Қудуқ тузли ётқизикларда, тектоник бузилмаларни кесиб ўтганлиги, пастда жойлашган маҳсулдор қатлам билан ўзаро боғланганлиги, бундай нефт ва газни геологиясида жуда кам учраши, буни олдиндан куриш мумкин эмаслиги, рапа газни пайдо бўлишини геологик мураккаблик ҳисобланган.

1. Рапа газ пайдо бўлиши пастдаги тектоник бузилма орқали қудуқни ўтиши ва уларни ўзаро боғланганлиги, геологик мураккаблик ҳисоблаш.

2. Саноат газини оқимини олиш билан боғлиқ ҳолда ва №2-чи қудуқни қазишни давом эттиришни имкониятини йўқлиги, қудуқ устида ортиқча босимни йўқолгунига қадар вақтинча тўхтатиш ва кўрсатма бўйича бартараф қилиш.

Қудуқни усти Кт – 4 – 700 – 324 – 245 мм тизма каллаги, 230 х 700 х 50 х 750 чорбармоқ, 230 х 700 – 180 х 700 адаптор, 200 х 700 – 100 х 700 йўнилган планшайба, 3М 100 х 700 задвижка, 100 х 700 – 180 х 700 ўтиш ғалтаги, 3М – 80 х 700 планшайбали задвижка ўрнатилган. Чорбармоққа 3М – 50 х 700 задвижка ва бир томонига қисқа газ отма, дроселлаш блоки ва узунлиги 80 метрли отма тизим ўрнатилган.

245 мм-ли мустаҳкамлаш тизмасини туширишдан олдин 545 атм босимга сиқиб текширилган.

Кудукда: 215,9 мм-ли бурғи, 178 мм-ли ОБҚ – 56 метр ва 127 мм-ли ПБК. Юқоридаги бурғилаш қувури тизма каллагидан 40 см масофада қирқилган ва 42 мм-ли ён тешик тизма каллагидан 3- 4 метр масофада ўрнатилган.

НКҚ – орқали 2666 метр чуқурлиги босим билан 7 м³ цемент аралашмаси ҳайдалиб кўприк ўрнатилган. Бир кундан кейин 2157 м + 2072 метр чуқурлигида (бурғилаш қувури орқали) цемент кўприги ўрнатилган, НКҚ тўлиқ кўтарилган ва цемент аралашмасини қотиши (ЦАК - ОЗЦ) очикқолдирилган ва кузатилган.

14.07.2007 йилдан 23.07.2007 йилгача 245 мм-ли тизмадаги босим 120 отмагача кўтарилган ва ўзгармаган, босим нолга тушган, кудукдан унча катта бўлмаган газ чиққан.

Кудукни қабул қилувчанлиги текшириш учун 1,98-2,0 г/см³ зичликдаги бурғилаш эритмаси 180-190 атм босимгача ҳайдалган қабул қилувчанлик мавжуд эмас. Босим 50 атмгача пасайтирилган ва кудук кузатишга қаратилган. Босимни ўзгариши жадаллиги битта сатҳда.

Кудукда рапа газ пайдо бўлиши бартараф қилингандан кейин кудук устида унча катта бўлмаган ортиқча босим борлиги кузатилган.

Суюқликни кучиш йўлини аниқлаш мақсадида қувур фазасидан алоҳида қувур чиқарилиб, 12 метр чуқурлигига пакер ўрнатилган. Қувурга нисбатан қувур орқасида фазода тезроқ кўтарилган (36 кундан кейин) ва тезда барқарорлашган.

Қувур орқаси фазаси орқали қувур юқори минераллашган сув оқизилган (бошланишида зичлиги 1,12 г/см³ кейинчалик 1,20 г/см³ гача), бошланишида 2 минутда 1 метр дебит, қувур фазаси орқали унча катта бўлмаган газ оққан. 2007 йил 1 декабр ҳолатига кўра кудукда сув оқими 6 – 7 минутга 1 литрга камайган, газни чиқиши ҳам камайган. Юқоридаги газ оқимини пасайишига сабаб, бурғилаш эритмаси таркибидан эриган газларни

чиқиши деб баҳоланган. Сув оқимини ҳамма параметрлар рапа ҳисобланиб, газ бир ой муддат давомида камайган.

Қиш ойида қудукни қазишда мураккабликлар сабабли, 48 мм-ли НКҚ орқали 30 ноябр 2007 йилда цемент кўприги ўрнатиш тавсия қилинган ва 6 ой давомида консервацияга қолдирилган.

Чулқувур майдонидаги №2 қудукни бурғилаш ишларини

давом эттириш учун қуйидаги ишларни амалга ошириш зарур

1. Бурғилаш ускунасини 48,3 мм-ли НКҚ-ни ўрнатиш узунлиги 1900 метр, 2 та қисқа қувур, НКҚ-ни тагига диаметри 60,3 мм-ли 2 та элеватор, диаметри 12,5 мм арқон ва керакли микдордаги тампонаж аралашмасини ҳисоблаш.

2. Цемент аралашмасини тайёрлаш учун карета.

3. AGF– 700 – 1 дона, ЦА – 320 – 1 дона, қуйиш машинаси 1 дона.

4. А-50 бурғилаш қурилмасини ташкиллаштириш.

5. Қудук устига 100 х 350 превентор ўрнатиш. Узунлиги 20 метр узунлигида унга газ отмани ўрнатиш.

6. Қудукқа диаметри 48,3 мм-ли НКҚ-ни тушириш ва қудукни бурғилаш эритмаси билан ювиш.

7. Қудукни 1900÷1700 метр узунликда 1,85 г/см³ солиштирма оғирликдаги цемент аралашмасини ўрнатиш ва диаметри 48,3 мм-ли НКҚ-ни 1300 метрга кўтариш, қудукни ювиш ва ёпиш, 50 атм босимни яратиш.

8. Цемент аралашмаси қотгандан кейин, цемент кўпригини қотганлигини текшириш ва диаметри 48,3 мм-ли НКҚ-ни кўтариш. Қувур орқасида флюид мавжуд бўлмаса ПВО – ни ва крестовкани олиш.

9. Диаметри 48,3 мм-ли НКҚ-ни 127 мм-ли қувурга тўхтагунча тушириш 1000 – 800 метр оралиғига цемент кўпригини ўрнатиш.

НКҚ-ни кўтариш, крестовиносни ўрнатиш задвижкани ўрнатиш, қудук устини герметиклаш, $P_{op}=50$ атм-ли ортиқча босимни ҳосил қилиши.

10. Цемент қотиши 48 соат ўтгандан кейин қудуқ устуни очишва флюидни чиқишини ойдинлаштириш. Флюид мавжуд бўлмаса қудуқни тўхтатиш учун материалларни тайёрлаш.

2006 йил 7 июл куни 3381 – 3383 метр оралиқларини бурғилаш жараёнида, бурғилаш асбоби ҳеч қандай қийинчиликсиз ёриб ўтган ва насос тўхтатилгандан кейин ҳам бурғилаш эритмасини оқиши давом этган.

Привентор ва бурғилаш насосини задвижкаси ёпилгандан кейин ҳам, манометр 150 атм босимни кўрсатган.

Лойли эритманинг зичлиги $1,50 \text{ г/см}^3$ бўлганда стоякдаги босим 150 атм, қудуқ туби босими 657 атм ҳисобини кўрсатган. Қудуқ устидаги босим 150 атм-дан оширилганда вертлюг фланец ва бурғилаш шланги оралиғидаги зичлама ёрилиб, бурғилаш шлангини ўзи узилган, натижада қудуқда бурғилаш эритмаси отилиб чиққан. Бир вақтнинг ўзида қудуқдан юқори минераллашган сув – рапани келиши бошланган. Рапани таркиби анализ қилинганда зичлиги $1,137 - 1,152 \text{ г/см}^3$ 2007 йил 12 июн куни рапа билан биргаликда газ кела бошлаган. Ҳар куни газни келиши кўпая бошлаган, 2007 йил 14 июлдан қудуқдан фақат табиий конденсат билан, рапасиз кела бошлаган.

3.3. Аномал юқори босимни қатламда пайдо бўлишида геотектоник факторларни ва тузли тектогенезнинг таъсирини илмий асослари

АЮҚБни шаклланишида нефтлилик ва газлилик областида геотермик шароитлар асосий омиллардан бири ҳисобланади. Қатламда ҳароратнинг ошиши тектоник ҳаракатлар билан боғланган бўлиб, катта территорияларга тушади кичик чуқурликдаги нефтлилик қатлампидан катта чуқурликдаги қатламгача ҳароратни кескин ўзгаришига сабаб бўлади. Интрузив массивларни, вулканли-чўкма комплексларни, ёрилган тизимларни, тузли штокларни ҳамда органик моддаларни катагенетик жараёнларни пайдо

бўлиши аниқ зона чегарасида қатлам ҳароратини кучайтиради ва АЮҚБни пайдо бўлишига таъсир қилади.

Ҳароратнинг кучайиши тоғ жинсларини, флюидларни, нефть, газ ва сувни катта кўрсаткичда кенгайтиради. Д.С.Брэдлининг тадқиқот маълумотларига асосан сферик шаклдаги цементланмаган минералларнинг доналарни ҳажмий кенгайиши тақрибан 5×10^{-6} ҳаж.бир./ $^{\circ}\text{C}$ га тенг бўлади. Қатламдаги флюидларнинг ҳажмий кенгайиш коэффициенти (ҳаж. бирлик./ $^{\circ}\text{C}$) қуйидагига тенг.

3.1-жадвал

Сув	200×10^{-6}	Нефть	1000×10^{-6}
Минерал сув	400×10^{-6}	Газ (идеал)	4000×10^{-6}

Қулай геотектоник шароит аномал юқори қатлам босимини пайдо бўлишида етакчи ролни ўйнайди. Энг фаол тектоник шароит альп бурмалари области билан характерланади лекин, у жуда ҳам қадимий бурмали областларга тўғри келади.

Чўкиндиларни нотекис жойлашуви юқори ва паст босимли қатламларни пайдо бўлишига сабаб бўлади, ўз навбатида жараёнларни дифференциацияланишига олиб келади, натижада оғирлик кучи, тик босим кучи, пластик массага таъсир қилади ва уни кам босимли зонага ҳаракатланишига мажбур қилади.

Б.А.Тхостов АЮҚБни пайдо бўлиш сабабини ўрганган ҳолда у тоғ босимидан ташқари, қатлам энергиясини пайдо бўлишида тектоник кучланишни катта рол ўйнаганлигини ҳамда энг катта кучланиш тўпланган жойда свод қисмида бурмаларни жадал пайдо бўлишини изоҳлайди [24].

Тоғ босимини қатлам суюқлигига ва газга узатилиш механизмини тушунтириш мураккаб ҳисобланади ҳамда нормал шароитда тоғ босимини қатламнинг склети қабул қилади ва у флюидларга узатилмайди. Нефть конларидаги АЮҚБни ўрганиш геологик қирқимнинг хусусиятига боғлиқ бўлади ва буни табиий ҳолатини ифодалайди. Одатда ёриқли оҳактошлар

нефть ва газ уюмлари билан қирқилган бўлиб, лойли ва бошқа турдаги пластик ётқизиклар билан қопланган бўлади.

Тузли тектогенез Чоржу пағонасининг Амударё кўтарилмасида ва Бухора-Хива нефтлилик зонасида ҳамда бошқа регионларда ҳам кенг тарқалган. Тузли гумбазлар ва тош тузлари нефт ва газ уюмларини тутқичларини пайдо бўлишида катта рол ўйнайди. Бундай шаклланмаларни Зеварда, Алан, Помук ва Чўлқувар майдонларининг геологик жойлашувида кузатишимиз мумкин. Бу конларда чўкма ётқизикларни деформацияси, тузли штокларни қирқиб кириб бориши, тузларни фаол кириб бориши ва бир вақтда қатламларни кўтарилиши билан тавсифланади. Тузли диапиризмни спецификаси тузли масалаларни ўзидан юқорида жойлашган чўкмаларни оралиқлари орқали кўтарилишга олиб келган. Леверсон ўзининг тузни пластик оқиш назариясини [9] шундай илмий жиҳатдан асослайдики, туз ўзини юқори қовушқоқли суюқлик кўринишида ёки пластик модда сифатида тассаввур қилади ҳамда у оқувчанлик хусусиятга эга бўлади. Бундай ҳолатни биз Кўкдумалоқ конида олиб борилган бурғилаш ишларида ва ишлатиш жараёнида қазиб олинган маҳсулотларни таркибида кўришимиз мумкин.

Нима учун деган савол қўямиз? Чўлқувар майдонидаги 2, 10 ва 13 кудуқларни бурғилаш жараёнида содир бўлган аварияларни кузатадиган бўлсак, отилманинг бошланғич даврида газни юқори босимда пайдо бўлиши, кейин туз аралашмасини чиқиши уни исботидир.

Кўпгина текширувчиларнинг маълумотларига мувофиқ Сурхондарё ва Ўрта Осиёнинг бошқа қўйилмаларида юқори юра қалинлигида эртачи бурларида тузли қатламларни қайта қатламлашиш ҳолатлари мавжуд.

Галоген пайдо бўлишда метаморфик ер усти суви таъсирида ва чуқур жойлашувда келиб чиқиши алоҳида бир қазилмаларда, қирқимларда ёки локал участкаларда кам ўрганилган.

Галоген жинсларнинг гидротермик жараёнлар натижасида пайдо бўлиши геологларнинг диққатини ўзига тортади. Олмалик районида

гидротермал шароитда, сульфатли ва тузли жинслар, устки ва ички калинликларида гидротермал ангидритларини ҳосил қилади.

Тузли бассейн тузилиши геологик анализ қилинганда қуйидаги фикрларни айтиш мумкин.

1) тузли қатламларда жуда кўп ҳолларда вулканли жинсларни такрорланиши кузатилга;

2) тузли қатлам чегаралари чуқур бўлақлар билан чегараланган;

3) тузли қатламлар пайдо бўлиш тезлиги қолдиқ жинсларни пайдо бўлиш суръатидан юқори бўлиб, вулканни пайдо бўлиш билан таққосланади;

4) ҳар бир тузли қатламлар тектоник ҳаракатларнинг актив фаолияти билан боғлиқдир;

5) тузларда денгиз органик қолдиқлари йўқ.

Табиий тузланган жойлардаги тузни таркиби хлориддан иборат. Улар иккита асосий жараёндан ташкил топади – парланиш, ер усти қисми шароитида оқувчи ва тузли жинслар билан аралашади. Бу аралашуш ер усти қисмида ҳам чўкма қатламда руй беради. Кўп табиий тузларнинг парланиши денгиз сувини бойишига олиб келиши, юқоридаги тузларни тақсимланишидан кўриниб турибди. Тузли сувларнинг парланиш даражаси уларни қуюқлашишига боғлиқ бўлади, аралашмадаги ҳар хил тузларнинг йиғилиши билан аниқланади. Тузли сувларнинг таркиби эрийдиган тузларнинг таркибига, асосан хлорид–натрий, галитли тузли ётқизиклар таркибига боғлиқдир.

Тузли бассейнларда тузли сувларнинг мавжудлиги уларни биргаликда кўмилиши ёки гравитацион куч таъсирида чўкма ҳолатига келиши, яъни қатламлар орасида туз қатламли кристаллар (рапалар) ҳосил қилишидир. Шунини ҳам эътиборга олиш керакки, тез ҳолда жинсларни зичланиш ва бунда уни ўтказмайдиган қатламга айланиши, сиқилиш фақатгина пастда эмас, айниқса юқорида ҳам пайдо бўлиши, шундай хулосага олиб келадики, рапалар миқдори тузли қатламларни зичланиши натижасида қатлам тагига кириши мумкин экан.

Бу ерда оғир тузли сувларни гравитацион куч таъсирида пастга тушиши кузатилади. У бассейн тайёргарлиги натижасида бошланади ва тузли кон бассейnlари босқичида тезкорлик билан оқади, қачонки тузли сувларнинг минералашиши максимал қиймата етади. Гравитацион тушиш ҳақида алоҳида баъзи маълумотлар аввалдан маълумдир.

Гравитацион ҳаракат ҳақида текширув маълумотлари кам бўлганлиги учун, амалий ҳолда эътибор берилмаган. Тизимли равишда бу муаммоларни ўрганиш 1938 йилда Москва давлат университети (МГУ) томонидан бошланган [1]. Ўтказилган текширув маълумотлари шуни кўрсатадики юқори даражада минераллашган сувларни кам минераллашган усти қисмида жойлашуви, уни солиштирма оғирлиги бўйича қайта тақсимланиши юз беради.

Оғир суюқлик оқими пастга тушади, енгил оқим эса юқорига чиқади. Бундай силжиш гравитацион оқим ҳаракати дейилади. Шу нарса аниқланганки, ҳар хил солиштирма оғирликдаги сувларни қайта тақсимланиши изохор ҳолда рўй беради, қайсики ҳажми ўзгармайди. У тик йўналишда ҳам, қия ҳолда ҳам ўтказмайдиган ер усти қатламида ҳам рўй беради.

Оқимли гравитацион ҳаракат статик ва гравитацион босимли сув тизимида, босимлар фарқи эвазига пайдо бўлади, қайсики солиштирма оғирлиги фарқида пастга ҳаракат пайдо бўлади.

Сувни қайта тақсимланиши натижасида эритмалар аралашади, пастга тушувчи тузли сув олдингисига нисбатан туз билан аралашган бўлади. Солиштирма оғирликлар фарқи ошган сари, жинс ўтказувчанлик ва қатлам қиялиги ошганда ва эритма қовушқоқлиги камайса гравитацион тушиш тезлик қиймати ошади.

Гравитацион куч таъсирида оғир оқим пастга тушиши давомида конусли оқим ҳосил қилади. Тузли сув усти сирти орқали оқади, агар у ётиқ бўлса, ёки у қия бўлса у орқали оқади, агар буртма бўлса унга тўпланади.

Оқимлар орасида боғланишни узилиши, конусли оқиш аста–секин текисланади, энг концентрациялашган сувлар уни асосида тўпланади. Натижада тузи сувлар тизимда энг пастки ҳолатни эгаллайди.

Оғир оқиш ўтказмайдиган қатламга етганда орадаги алоқа узилади, тузли сув чўзилган томчи кўринишида максимал ички минерализацияси билан ўтказмайдиган қатламга етиб, яна конус оқимни эгаллайди. Шундай қилиб, тузли сув манбаига боғлиқ ҳолда, гравитацион оқим ҳаракати узок тушиши ва уни тезлиги, ўтказмайдиган қатламларни мавжудлиги, тўғри ёки тескари тик гидрокимёвий зона ҳосил қилади.

Юқори қисмидаги чуқурлик CaCl_2 конус нитратли аралашма билан тўлдирилган тузли сув манбаига яхши эрийдиган қаттиқ туз қўшилган. Тузли сув манбаи тагида оғир сувларни тик оқими пайдо бўлади. Чучук сувли бўялган қатлам оғир сув оқими таъсирида аста–секин эгилади, ингичкаланади ва охирида бу қатламдаги сув атрофга ва юқорига қисилади. Конусли шаклдаги оқимни чучук сувни юқорига кўтарилиши, ундан кейин тузли сувни кўтарилиши рўй беради. Лойли қатламларни мавжудлиги аралашиш тезлигини пасайтиради. Бунда тузли сув лойли юза орқали оқиши ёки у орқали оқади, тезликда лойлар ичига сингиб кетади. Бундай киришда ғовакликлар, ёриқликлар, тузли сув билан лойларни бир-бирига тегиб кетиши юз беради. Тузли сувларнинг тезкорлик билан ковакларга кириши юз беради.

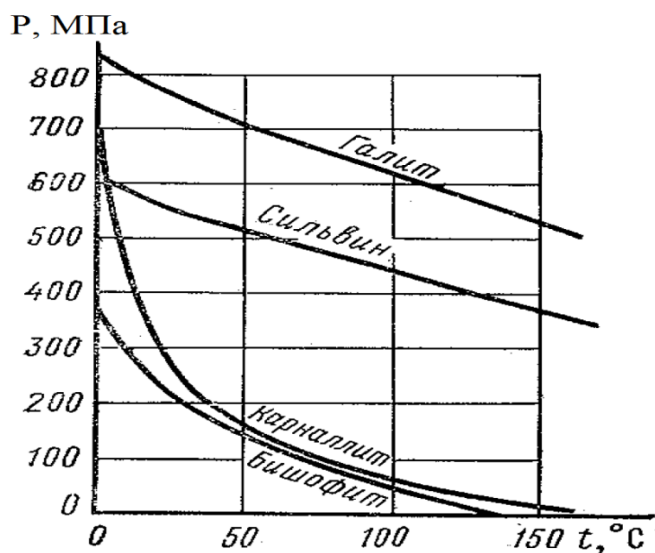
Юқори юра тузли қатлами Ўрта Осиё территориясини катта қисмида тарқалгандир. Бухоро Хива–Мурғаб кўтарилмалари глибо-блокли тектониклиги билан характерланади. Пойдевор блоklar қадимий бўлакланган зоналар билан ажралган бўлади, уларни кўпи кириб чиқадиган зонамиздан узокда жойлашгандир.

Хива–Бухоро–Мурғаб ва Афғонистон, Тожикистон паст баландликларда мезозой қирқимларининг тузли қатламли территорияси ўрганилган бўлади, Жанубий–Ғарбий–Ҳисор литологик белгиларига ўхшашдир.

Охирги йилларда ўтказилган Жанубий–Ғарбий–Ҳисор ва Бешкент бурилмаларидаги платформа шуни кўрсатадики, қирқимнинг Ўрта қисмида кизил рангда, алмурод доломитлар оралиғида ангидритларни мавжудлигидир. Бу турдаги ангидритлар жуда катта майдонни эгаллагандир. Тузли алмуроднинг қуввати 10–30 м дан 100–120 метргача ўзгаради. Тошли тузлар кўлранг, қатлам–қатлам ангидритлар, лойлар ва баъзи жойларда калейли тузлар учрайди.



3.1-расм. Тош тузининг ва ҳар хил турдаги қолдиқларни зичлигини ўзгариш тавсифлари

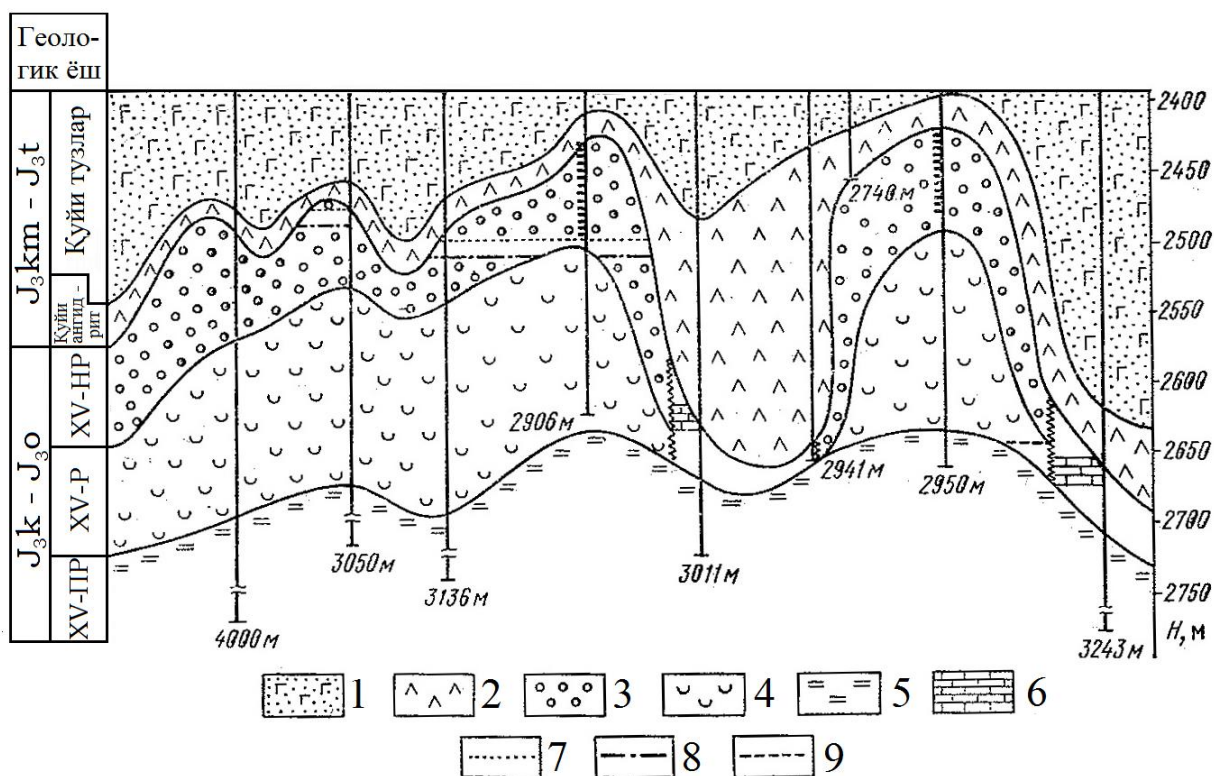


3.2-расм. Тўғ жинсининг оқувчанлиги ҳарорат ва босимга боғлиқлик графиги

Бундай жараён жуда қизиқарли бўлиб оддий шароитда тош тузининг зичлиги $2,2 \text{ г/см}^3$ тенг, лекин юқорида жойлашган тўғ жинсларининг босими

ошганда ҳам ўзгармасдан қолади (3.1 ва 3.2 расмлар). Ҳамма ҳолатларда тош тузи чўкма ётқизикларга фаол ёриб кириб бормаганлиги кузатилади. АЮҚБ пайдо бўлиш тартибини ўрнатишда муҳим томони тош тузи ва бошқа тузлар қатламни ётишида жойлашган бўлиб, ўтказувчан ёриқли тоғ жинслари билан қирқилган бўлади. Қатламда ётишида тош тузи юқори пластиклиги эвазига геостатик босимни таъсирида тузилма оралиқлари зонасидан қисман ёки тўлиқ босилади ва кўтарилма сводига кўчишга йўналтирилади. Шунинг учун тош тузининг қалинлиги тузилмалар оралиғида минимал, кўтарилманинг свод қисмларида максимал қалинликка эга бўлади. Масалан: Зеварда, Помук ва Чўлқувар газконденсат конларини олиб қарайдиган бўлсак, юра ёриқли оҳақтошлари билан рифли массивлар боғланган, тош тузи ва ангидритлар билан катта қалинликда қопланган. Бундай қалинлик Зеварда қонида тош тузли қатлам 2600 м.дан 2950 м.ни, ангидрит қатлами эса 2774 м.дан 3000 м.ни ташкил қилади. Помук қонида тош тузи қатлами 2400 м.дан 2600 м оралиғида, ангидрит қатлами эса кўтарилма бўйлаб ўзгаради баъзида, 2630 метрдан бошланиб 2700-2900 метр оралиғигача давом этади (3 -расм). Бундай қалинлик қуввати Чўлқувар қонида тош тузи қатлами 2850 метрдан 3375 метргача бўлиб, ангидрит эса 3430 метр чуқурликкача давом этган. Бу қатламлар юмшоқ ва қаттиқ ҳолатларда бўлиб, қатлам босими 25,5 МПа қийматида кутилган. №1 қудуқни бурғилаш жараёнида ювувчи эритманинг зичлиги 1,32-1,37 г/см³ бўлган. Қатламнинг тектоник зонасидаги босими 63,0 МПа атрофида бўлганлиги учун аварияни келтириб чиқарган. Бундай юқори аномал босимли тектоник сиқилмалар уюмлар Зеварда қонини бурғилаш жараёнида ҳам содир бўлган. Бундай конларда АЮҚБни у билан контактда бўлган ва уни пластик тузлилик тоғ жинси билан ёпиши, геостатик босим таъсирида жойлашиши, пастда жойлашган газлилик ётқизиклари ёриқлар билан тақдим этилган бўлиб, тўғридан-тўғри тоғ босимини газ уюмига узатган. Бурғилаш жараёнида ёриқлилик очилиши билан аномал юқори босими қудуқ усти томон йўналтирилган. Тоғ босимини бундай узатиш механизми ва АЮҚБни пайдо бўлиши кенг тарқалган ҳолатлардан биридир.

Қатламдаги тузлилик қувватининг пластиклиги, уларни оқувчанлиги кудукларни бурғилаш жараёнини мураккаблаштиради ва оғирлаштирилган ювувчи эритмаларни қўллашни тақозо қилади. Бундан ташқари қарши босимни ҳосил қилади ва тузлилик қатламини деформацияланишига тўсқинлик қилади ҳамда кудук стволини нўрашини ва торайишини олдини олади.



3.3-расм. Помук конининг маҳсулдор қатламини геологик профили:

1-тош тузи; 2-ангидритлар: горизонт қолдиқлари; 3-XV риф усти; 4- XV риф; 5- XV риф ости; 6-зичламали оҳактошлар; 7-ГНК; 8-СНК; 9-ГСК.

3.4. Чўлкувар конида аномал юқори қатлам босимли шароитда кудукнинг конструкциясини асослаш ва уни амалга ошириш бўйича тавсиялар

Кудукларни бурғилашни техника ва технологияларни кириб келиши яъни айлантириш йўли орқали бурғилашга ўтилганлиги сабабли, кудукнинг

конструкцияси такомиллаштирилди. Қудуқнинг қулай шароитларида 2000-3000 метр чуқурликдаги қудуқлар бир нечта колонналар билан тугалланган.

Энг замонавий техника ва технологиялар ёрдамида чуқур (4500 метргача) ва ўта чуқур (7000 метргача) қудуқларни галоген ва лойли қатламларда катта қалинликда бурғиланганда ҳамда АЮҚБ шароитида казиб ўтганда ва уни ишлатишда самарадорлигини таъминлаш учун оптимал конструкцияси таъминланади.

Чўлқувар майдонида газконденсат қудуқларни чуқур бурғиланганлиги ва аномал юқори босимга эга эканлигини ҳисобга оладиган бўлсак, қудуқ қуйидаги колонналардан ташкил топади: кондуктор; йўлланма; биринчи оралиқ колоннаси; иккинчи оралиқ колоннаси ёки хвостовик; ишлатиш колоннаси.

Шуни таъкидлаш керакки, катта чуқур қудуқларни газконденсат уюмларида очишда ва АЮҚБ шароитида енгиллаштирилган конструкцияларни қўллашда ишлатиш жараёнида авариялар ва мураккабликларни содир бўлмаслиги учун қудуқ конструкцияси жиддий асосланади.

Асосий эътибор қудуқ устидаги фавворага қарши жиҳозларни ўрнатишга қаратилади. Жаҳон амалиётида ва республикамизда АЮҚБ шароитида бурғилаб очилган қудуқларнинг амалиётдан маълумки, АЮҚБда бир превенторнинг ишончли ишлашни таъминланишига ишончмаслик керак. Шунинг учун отилмаларни, қудуқ деворини ўпирилишини, бурғилаш колоннасини ушланиб қолишини, циркуляцияни йўқотилишини содир бўлишини олдини олишда ҳамда қудуқни бурғилашни технологик режими ишлаб чиқилади, бурғилаш эритмасининг таркиби асосланади.

Чўлқувар қонида АЮҚБ шароитида жойлашган газконденсат қудуқларини конструкциясида бурғилаш жараёнида қудуқ стволида мураккабликларни, ювувчи суюқликларни жадал отилмаслиги ва бурғилаш ишларини муваффақиятли тугаллаш учун геологик қирқимнинг хусусияти ҳисобга олинади. АЮҚБ шароитда қудуқнинг намунавий конструкцияси

етарлича силлиқ ва уни қазиб ўтишда ҳар қандай янги маълумотлардан фойдаланиш мумкин бўлиши керак. Қудукнинг тўғри техник асосланганлиги ва лоойихаланганлиги қудукни лойиҳавий белгисига етиб боришни ва маҳсулдор қатламни сифатли очилишини кафолатлаши зарур ҳисобланади. Агарда биринчи излов қудуғини лойиҳалаштириш кучсиз ўрганилган регионда ернинг устидан чуқур жойлашган истикболли уюмгача лойиҳаланган бўлса, нефть ва газ уюмлари маълум бўлгандан сўнг қидирув ва ишлатиш қудукларини лойиҳалаштиришни қудукнинг туби қисмидан ишлатиш колоннасининг энг охириги диаметрини, АЮБҚларни юқорида жойлашган лойли ва тузли қатламлардан бекитиш ҳисобга олиб танланади.

АЮҚБ шароитида қудукнинг конструкциясини ишлашда мураккаблик содир бўлиши мумкин бўлган зоналар ҳамда коннинг қирқими бўйича олинган эгри чизиқли гидравлик ёрилиш натижалари ҳисобга олинади. АЮҚБ шароитида қудукнинг оптимал конструкциясида цемент аралашмасининг кўтарилиш баландлигини ҳамда коррозия туфайли қувурларнинг мустаҳкамлигини пасайиши ҳам ҳисобга олинади. Тик ва қия қудукларнинг қувурлар оралиғини цементлаш ишлари оралиқ ва ишлатиш колоннасини герметиклигини таъминлаши керак.

Аномал юқори босимли Чўлкувар конида қуйидаги омиллар ҳисобга олинади: 1) ювувчи суюқликни қовушқоқлиги ва зичлиги; 2) цементнинг тури ва цемент эритмасининг параметрлари; 3) дастлабки ювиш вақти; 4) мустаҳкамлаш колоннасини цементлаш ва бошқалар.

АЮҚБли шароитда қудукларни цементлаш ишларида цемент эритмаси ва қўшилмалари лабораторияда синалади ва асосланади. Унга қатламнинг геологик шароитидан келиб чиқиб цемент эритмасини қуюқлашишини секинлаштириш ёки тезлаштириш, зичлиги ва реологик хоссалари асосланади, фильтрация бўлиши ва циркуляцияда йўқотилиши ҳисоб билан тасдиқланади. Цемент эритмасини қудукқа ҳайдашдаги босими, бошқа омиллар яъни максимал босимда қатламни гидравлик ёрилиш катталиги, цементлаш вақти гидравлик ҳисоблар билан тасдиқланади. Цемент катта

баландликка кўтарилганда босим ва ҳарорат меъёрлари катталиклари муҳим ҳисобланади. Шунинг учун қатламни гидравлик ёришни босим градиентидан, гидростатик градиентдан келиб чиқиб бир- ва кўп пағонали цементлаш усули қўлланилади.

Юқори босимли газлилик оралиқларини қирқиб ўтишда узун бўлмаган мустаҳкамлаш қувурларини цементлашда катта қийинчиликлар содир бўлади. АЮҚБли шароитда уюмларни сифатли очишда қудуқнинг оптимал конструкцияси қўлланилганда колоннанинг пастки конструкциясини танлаш муҳим ҳисобланади.

Бундай шароит учун қуйидаги вариандаги таклифларни тавсия қиламиз:

1) ишлатиш колоннаси қудуқнинг тубигача туширилади, цементланади ва кейин маҳсулдор қатламнинг қарши томони перфорация қилинади; 2) мустаҳкамлаш колоннасини беркитиладиган қатламнинг товонигача туширилади ёки хвостовик ёрдамида беркитилади; 3) ишлатиш колоннаси беркитиладиган лойли ёки тузли қатламнинг товонигача туширилади, нефтгазлилик карбонатли тоғ жинслари бурғилаб очилади ва хвостовик туширилади.

АЮҚБли шароитда излов ва қидирув қудуқларни қазишда қуйидаги геологик ва техник-иқтисодий шартлар амалга оширилади.

АЮҚБли ҳар бир нефтгазлилик региони учун қудуқнинг чуқурлиги, қатламнинг геологик хусусияти ва углеводород уюмларини жойлашуви шароитидан келиб чиқиб қудуқнинг оптимал конструкцияси ишлаб чиқилади.

Республикамизда АЮҚБли шароит учун юқорида келтирилган бешта колонна ўрнатилади.

Мустаҳкамлаш колоннаси қувурларини тежаш ва нархини пасайтириш мақсадида қудуқнинг конструкцияси такомиллаштирилади. Бунинг учун геологик шароит чуқур ўрганилади.

Колоннани цементлашда кудукнинг девори ва мустаҳкамлаш колоннасини оралик фазосини тўлиқ изоляция қилиниши таъминланади. Бунда ер ости бойликларини муҳофазаси ва қувур орқа фазосида циркуляциясини, қувурларни зарарли қатлам сувлари билан контакти туфайли коррозияланиши, АЮҚБли ораликда мустаҳкамлаш қувурларини пачоқланиши ва синишининг олди олинади.

АЮҚБли шароитда уюмларни сифатли очилишини таъминлаш мақсадида ҳамма қатламларни ва қатламчаларни қулай шароитда дренажлаштириш учун кудукнинг пастки қисмини конструкция тўғри асосланади.

3.5. Аномал юқори қатлам босимли шароитни бурғилаш ишларини бошлашгача ва бурғилаш жараёнида истиқболли технологияни прогноз қилиш

АЮҚБли шароитда чуқур бурғилашни бошлашда кудукни қазилни оптимал режимини танлашда, кудук стволини оғнаб кетишини олдини олишда ювувчи суюқликларни физик-механик хоссасини ва зичлигини аниқлашни, бурғилаш асбобларини ушланиб қолишини, отилмаларни ва очик фаввораларни прогноз қилиш муҳим ҳисобланади. Нефть ва газ уюмлари билан чегараланган ўтказувчан қатламларда маҳсулдор қатламларни сифатли очилишини, маҳсулдор қатламларга ювувчи эритмаларни кириб боришига тўсқинлик қилишни ва коллекторнинг табиий ўтказувчанлигини сақлаб қолишни АЮҚБли шароитда прогноз қилиш ва илмий асослаш муҳим ҳисобланади. АЮҚБли шароитда бурғилашни бошлашдан олдин регионал палеогеографик, литологик-фациал, палеотектоник, геотермик ва бошқа тадқиқот маълумотларидан фойдаланилади. Регионал сейсмик, гравиметрик ва бошқа геофизик методлар ҳам муҳим рол ўйнайди. Кудукларни бурғилашни АЮҚБли шароитда бошлашдан олдин лойли, кумоқтошли ва карбонатли ғовакли тузилмага эга

бўлган тузилмаларни ўрганишдаги катта экспериментал тадқиқотларнинг маълумотлари, қатлам босими ва ҳарорати, ювувчи суюқлик билан контактлашганда лойли ҳажмларни ва тузларни доимийлигини таъминланишига, газни, нефтни ва сувнинг термик кенгайишга боғлиқлик маълумотларига асосланади.

Бундай майдонларни прогноз қилишнинг энг самарали методларидан бири сейсмик тадқиқотлар ҳисобланади, қатламларни корреляция бўлишини мавжуд эмаслигини ўрнатишни имкониятини беради. Бу методдан фойдаланиб Чоржу поғонаси Амударё кўтарилмаси рифли массивларга ажратилган бўлиб, бундай зоналарда бурғилаш ишларини олиб боришда кучли рапа пайдо бўлиш ҳолатлари кузатилган.

АЮҚБли шароитда бурғилаш жараёнини прогноз қилиш

Энг кўп қатламнинг параметрлари тўғрисидаги маълумотларни излов ва қидирув қудуқларини аномал юқори босимли қатламларда бурғилаш жараёнларидан олиш мумкин. Маълумки, қудуқларни бурғилашни олдиндан прогноз қилиш орқали олинган параметрлар шартли бўлиб, АЮҚБли қатлам очилгандан сўнг у ювувчи суюқликларнинг ҳолатига таъсир қилади. Ювувчи суюқликларни юқори сифатли ва катта зичликда тайёрлаш талаб қилинади.

Мураккаб шароитдаги АЮҚБга эга бўлган қатламларда бурғилаш ишларини муваффақиятли олиб бориш учун катта тажрибага ва юқори малакага эга бўлган бригадаларни бўлиши ҳамда замонавий бурғилаш жиҳозлари билан таъминланиши, сифатли ювувчи эритмаларни тайёрлаш ҳамда ўз вақтида керакли материаллар ва реагентлар билан таъминланиши катта аҳамиятга эгадир.

Аномал юқори босимли қатламда чуқур ва ўта чуқур қудуқларни базавий маълумотлар асосида бурғилашда ва электрон ҳисоблаш машиналарида уни қайта ишлаш жараёнлари автоматлаштирилган бўлиши, ювувчи суюқликларни параметрлари ва оптимал технологик бурғилаш режими таъминланиши зарур.

3.6. Газконденсат уюмини ишлатиш кўрсаткичлари

Ҳозирги вақтда деярли ҳамма газконденсат конларига сув ҳайдаб қатлам босими сақлаб турилади. Табиий газ конларни сув напор режимида ишлатишда газларни микро ёки макро қисилиб қолиш ҳолатлари билан тавсифланади. Энг сўнгги газ берувчанликка эришиш кўпинча 0,6-0,8 коэффицентни ташкил қилади. Газ берувчанлик коэффиценти ва конденсат берувчанлик коэффиценти тўғри чизиқли боғланишда жойлашади. Одатда газнинг таркибида конденсатнинг бошланғич таркиби кўп бўлса, қатламда босим сақлаб турилмаса, ишлатиш давомида конденсат берувчанлик кичик бўлади. Қатлам босими сув режимида сақлаб турилганда конденсат берувчанлик 0,4-0,5 ни ташкил қилади.

Энг паст газберувчанликнинг асосий сабабларидан бири қазиб олувчи кудуқларни тури майдоннинг ётқиқиқлар бўйлаб ва маҳсулдор қатлам қалинлиги бўйича тўлиқ дренажлаштирмаганлигидир. Ишлатиш жараёнида қатлам босими сунъий ҳолда сақлаб турилганда ҳайдалган сув билан бир хил бўлмаган ўлчамда қатлам қалинлиги газлилик майдонини қамраб олади. Натижада сунъий сув напор режимларида табиий сув напор режимига нисбатан газ ва газконденсат берувчанлик коэффицентларининг пасайиш эҳтимоллиги ошади. Сунъий табиий сув напор режимлари–табиий сув режимига нисбатан кичик бошқарилувчандир. Кўпгина экспериментал маълумотлар шуни кўрсатадики, сунъий сув напор режимини етарлича самарали бошқариш мумкин. Қатлам босими пасайиб кетганда микро ва макро қисилиб қолган газлар коллектор каналларига чиқиб келади. Шундай қилиб, сув ҳайдаш учун қабул қилинадиган “муҳрланган” конлар киради. Бунга ўхшаш конларда қатлам аномал юқори босимга эга бўлади. (Кўкдумалоқ конини мисол қилиш мумкин).

АЮҚБ ли конларда қатлам босимини сақлаб туриш фақат мақсадга мувофиқлигидан эмас балким технологик жиҳатдан кераклигидандир.

Кўпинча АЮҚБ-ли конларда маҳсулдор қатлам карбонат коллекторли бўлиб, ёриқ-ғовакли коллекторларга мансубдир.

Бошланғич қатлам босимининг аномаллиги аҳамиятли бўлади, чунки ғовак ичра босим тоғ босимга таъсир кўрсатади. Қатлам босими пасайганда маҳсулдор коллектор деформацияланади. Бунинг хавфлилик томони шундаки, ёриқлар тизими айниқса, қудуққа ёндош бўлганда зичлашиб кетади ва фильтрация бўлишига йўл қўймайди. Зич ғовакли блокларда қолган газ йўқотилади. Шу сабабли АЮҚБ конларнинг газ берувчанлик коэффициенти 0,5-0,6 ни ташкил қилади.

Агарда АЮҚБ кон тоза газга эга бўлса, у ҳолда сув ҳайдашни тадқиқот қилишни имконияти бўлади.

АЮҚБ конларда суний сув напор режими самарали бошқаришга тушади. Масалан, кўп сонли қазиб олувчи қудуқлар кўп сувланган бўлса, сув ҳайдаш тўлиқ ёки қисман тўхтатилиши билан қудуқларни сувланиш муаммоси олинади.

III боб бўйича хулосалар

Йирик нефть конларини ишлашда маҳсулдор қатламларга сув ҳайдаш усулида таъсир қилинганда АЮҚБларини сунъий ҳолатда ошишга олиб келиши мумкин. Шундай қилиб, қатлам босимини сақлаб туриш учун ҳайдовчи қудуқларнинг қаторига юқори босимда тахминан 10-12 МПА да сув ҳайдалганда АЮҚБли зоналар пайдо бўлади. Навбатдаги ишлатиш қудуқлари бурғиланганда қудуқлар тўрининг зичланиши тартибида отилмалар кузатилади ва қудуқларни бурғиладда оғирлаштирилган эритмаларни қўллашга тўғри келади.

АЮҚБ нефть ва газ қудуқларининг ишлатишни бошланғич босқичида ўзининг қийматини сақлайди. Айниқса, АЮҚБ нефть конларининг қирқимларининг таркибида тузлилиқ ва гиллилиқ қатламларида, бўқишга, қисилишга ва қудуқларнинг деворини нурашига мансуб бўлган, уюмлардаги босимнинг қиймати гидростатик босимгача пасайганда ҳам бундай қатламларни оғирлаштирилган бурғилад эритмалари билан ўтиш талаб қилинади, мумкин кимёвий ишланган эритмаларо билан ўтишга тўғри келади. Шунинг учун нурашга мойил бўлган ва мураккаб шароитда бурғиланган галогенли, гилли ва бошқа қатламларни очишда мустаҳкамлаш қувурлар бирикмаси билан мустаҳкамлаш талаб қилинади. Бунинг эвазига бурғиладни нормал оғирлаштирилмаган суюқликлар билан давом эттириш ва қудуққа хвостовикни муваффақиятли тушириб тугаллашга эришилади.

Геологик тузилиши, қатлам босими, коллектор хоссалари, қудуқ натижалари ва Чўлқувар майдонига яқин жойлашган конлардан (Ақназар, Шимолий Ақназар, Бешкент, Қамаш, Қултак, Шимолий Нишон, Гирсан, Помук, Зеварда, Кўкдумалоқ ва бошқа) олинган маълумотлар, №2 қудуқни тубининг пастки қисмида кимеридж – титон яруси тузли ётқизиқлари мавжудлиги асосланган. Маҳсулдор қатламни (XV) очиш учун 80-90 метр ангидрит боғлами бурғиланган. Рапани очиш бутун кўриниши бўйича седиментация суви ҳисобига шаклланган, натижада табиий газ билан асосланган.

Шундай қилиб Чўлқувар майдонидаги №2,10 кудукда рапа газ пайдо бўлишининг сабаби, очиладиган қирқимни геологиясини етарли даражада ўрганилмаганлиги, олдиндан кўриб бўлмайдиган рапаси линза ва тузилмани бузилганлиги кутилмаганда кудукқа табиий газни пастки чуқурликдан бўш жойлар орқали кириб келишидир. Кудукка зичлиги $2,20 \text{ г/см}^3$ бўлган лойли эритмани ҳайдалганда ҳам рапа пайдо бўлишини бартараф этиб бўлмаган, ҳайдаш жараёнида кудук усти жиҳозлари орқали газни чиқиши пайдо бўлган.

Кудук тузли ётқизикларда, тектоник бузилмаларни кесиб ўтганлиги, пастда жойлашган маҳсулдор қатлам билан ўзаро боғланганлиги, бундай нефт ва газни геологиясида жуда кам учраши, буни олдиндан куриш мумкин эмаслиги, рапа газни пайдо бўлишини геологик мураккаблик ҳисобланган.

1. Рапа газ пайдо бўлиши пастдаги тектоник бузилма орқали кудукни ўтиши ва уларни ўзаро боғланганлиги, геологик мураккаблик ҳисоблаш.

2. Саноат газини оқимини олиш билан боғлиқ ҳолда ва №2; 10-чи кудукни қазилгани давом эттиришни имкониятини йўқлиги, кудук устида ортиқча босимни йўқолишига қадар вақтинча тўхтатиш ва кўрсатма бўйича бартараф қилиш.

АЮҚБни шаклланишида нефтлилик ва газлилик областида геотермик шароитлар асосий омиллардан бири ҳисобланади. Қатламда ҳароратнинг ошиши тектоник ҳаракатлар билан боғланган бўлиб, катта территорияларга тушади кичик чуқурликдаги нефтлилик қатламидан катта чуқурликдаги қатламгача ҳароратни кескин ўзгаришига сабаб бўлади. Интрузив массивларни, вулканли-чўкма комплексларни, ёрилган тизимларни, тузли штокларни ҳамда органик моддаларни катагенетик жараёнларни пайдо бўлиши аниқ зона чегарасида қатлам ҳароратини кучайтиради ва АЮҚБни пайдо бўлишига таъсир қилади.

Тузли тектогенез Чоржу пағонасининг Амударё кўтарилмасида ва Бухора-Хива нефтлилик зонасида ҳамда бошқа регионларда ҳам кенг тарқалган. Тузли гумбазлар ва тош тузлари нефт ва газ уюмларини тутқичларини пайдо бўлишида катта рол ўйнайди. Бундай шаклланмаларни

Зеварда, Алан, Помук ва Чўлқувар майдонларининг геологик жойлашувида кузатишимиз мумкин. Бу конларда чўкма ётқизикларни деформацияси, тузли штокларни қирқиб кириб бориши, тузларни фаол кириб бориши ва бир вақтда қатламларни кўтарилиши билан тавсифланади. Тузли диапиризмни спецификаси тузли масалаларни ўзидан юқорида жойлашган чўкмаларни ораликлари орқали кўтарилишга олиб келган. Леверсон ўзининг тузни пластик оқиш назариясини [9] шундай илмий жиҳатдан асослайдики, туз ўзини юқори қовушқоқли суюқлик кўринишида ёки пластик модда сифатида тассаввур қилади ҳамда у оқувчанлик хусусиятга эга бўлади. Бундай ҳолатни биз Кўкдумалоқ конида олиб борилган бурғилаш ишларида ва ишлатиш жараёнида қазиб олинadиган маҳсулотларни таркибида кўришимиз мумкин.

Нима учун деган савол қўямиз? Чўлқувар майдонидаги 2, 10 ва 13 кудукларни бурғилаш жараёнида содир бўлган аварияларни кузатадиган бўлсак, отилманинг бошланғич даврида газни юқори босимда пайдо бўлиши, кейин туз аралашмасини чиқиши уни исботидир.

Гравитацион ҳаракат ҳақида текширув маълумотлари кам бўлганлиги учун, амалий ҳолда эътибор берилмаган. Тизимли равишда бу муаммоларни ўрганиш 1938 йилда Москва давлат университети (МГУ) томонидан бошланган. Ўтказилган текширув маълумотлари шуни кўрсатадики, юқори даражада минераллашган сувларни кам минераллашган усти қисмида жойлашуви, уни солиштирма оғирлиги бўйича қайта тақсимланиши юз беради.

Аномал юқори қатлам босимли шароитни бурғилаш ишларини бошлашгача ва бурғилаш жараёнида истиқболли технологияни прогноз қилиш бўйича маълумотлар илмий жиҳатдан таҳлил қилинган. АЮҚБли шароитда чуқур бурғилашни бошлашда кудукни қазишни оптимал режимини танлашда, кудук стволини оғнаб кетишини олдини олишда ювувчи суюқликларни физик-механик хоссасини ва зичлигини аниқлашни, бурғилаш асбобларини ушланиб қолишини, отилмаларни ва очиқ фаввораларни прогноз қилиш муҳим ҳисобланади. Нефть ва газ уюмлари

билан чегараланган ўтказувчан қатламларда маҳсулдор қатламларни сифатли очилишини, маҳсулдор қатламларга ювувчи эритмаларни кириб боришига тўсқинлик қилишни ва коллекторнинг табиий ўтказувчанлигини сақлаб қолишни АЮҚБли шароитда прогноз қилиш ва илмий асослаш муҳим ҳисобланади.

Энг кўп қатламнинг параметрлари тўғрисидаги маълумотларни излов ва қидирув қудуқларини аномал юқори босимли қатламларда бурғилаш жараёнларидан олиш мумкин. Маълумки, қудуқларни бурғилашни олдиндан прогноз қилиш орқали олинган параметрлар шартли бўлиб, АЮҚБли қатлам очилгандан сўнг у ювувчи суюқликларнинг ҳолатига таъсир қилади. Ювувчи суюқликларни юқори сифатли ва катта зичликда тайёрлаш талаб қилинади.

Мураккаб шароитдаги АЮҚБга эга бўлган қатламларда бурғилаш ишларини муваффақиятли олиб бориш учун катта тажрибага ва юқори малакага эга бўлган бригадаларни бўлиши ҳамда замонавий бурғилаш жиҳозлари билан таъминланиши, сифатли ювувчи эритмаларни тайёрлаш ҳамда ўз вақтида керакли материаллар ва реагентлар билан таъминланиши катта аҳамиятга эгадир.

Хулоса

Юқори босимли қатламнинг хоссалари, пайдо бўлиш жараёнлари, тузли тектогенезлар, ҳарорат таъсирида пайдо бўлишлар, тектоник ёриқларда нефть ва газни тўпланиши, бурғилаш жараёнида қудук профилини шу йўналишга тушиб қолиши, тектоник ёриқдаги қатлам босимининг йўналишини ўзгариши билан бир қатор олимлар А.К.Алиев, А.И.Алиев, В.В.Бахтин, Н.Б.Вассоевич, Ф.А.Гезалов, В.Н.Зельберман, А.Л.Козлов, И.Г.Киссин, В.С.Мелик-Пашаев, И.И.Нестерев, Г.П.Ованесов, А.А.Орлов, Э.М.Халилов, А.К.Рахимов ва бошқалар босимнинг катталигини бурғилаш жараёнида ва маҳсулдор қатламларни ўзлаштиришда таъсир этиши ва ҳар хил мураккабликларни келтириб чиқариш ҳамда қатламнинг пайдо бўлиш хусусиятларига боғлиқлиги тўғрисида илмий хулосалар чиқаришган.

Муаллифлар ўзларининг ишида АЮҚБни пайдо бўлиши тўғрисида бир қатор илмий гипотезалар илгари сурилган бўлиб, бунда АЮҚБни генезиси тўғрисида фикрлар баён қилинган. Баъзи бир тадқиқотчилар АЮҚБ келиб чиқиши тўғрисидаги бир гипотезани тўғри деб баҳолаган бўлсалар, бошқалари эса АЮҚБни генезиси ҳақида аниқ геологик шароитларга боғлиқлигини тушунтирганлар.

Маълумки, оғирлаштирилган ювувчи суюқлик ёрдамида бурғилаш ишлари олиб борилганда қудуқнинг пастки қирқимларида эритманинг ютилиши сабабли, қатламнинг коллектор каналини бекитиб қўяди ҳамда газ ёки нефтни отилмаси пайдо бўлади ва қудуқнинг стволида мураккабликларни келтириб чиқаради. Мураккабликларни бартараф қилиш учун вақт ва катта харажатлар сарфланади, қудуқни синаш натижаларини маълумотлари ҳақиқий катталикдан четга чиқади. АЮҚБ маҳсулдор қатламнинг энергетик ресурсини кучайтиради ва унинг мавжудлиги нефть ва газконденсат уюмларини ишлашда ижобий омиллардан ҳисобланади.

Юқори босимли газ конларини ишлатишнинг бир қатор специфик хусусиятлари мавжуддир. Бундай конлардан бири Зеварда газ конденсат конидир. Ишлатишда аномалиянинг асосий сабабларидан бири маҳсулдор

коллекторнинг кучайган деформация ҳолатидир. Бунда юқори ғовак ичидаги босимда тоғ босимининг бир қисми коллектор скелетига узатилади. Кўпинча АЮҚБ конларда қатламлар карбонатли, ёрикли-ғовакли кўринишида бўлади. Қатлам босимини секинлик билан пасайиб бориши натижасида ёриқлар жипслашади ва тоғ жинсининг зичлама матрицасидаги дренажларни ҳаммаси кўпроқ коллекторлик хусусиятини йўқотади. Зеварда кони мисолида бундай кизиқарли саволлар мажмуаси Чўлқувар конини жойлашувига тўғри келганлиги учун қиёсий йўналишда кўриб чиқамиз.

Рапали майдонлар асосан юқори қатламдан тузли сувларни гравитацион кучлар таъсирида цементлашиш жараёни эвазига кристалл ҳолатнинг пайдо бўлишидир. Бу рапали қатламлар линза шаклида кириб кристалл ҳосил қилади. Линзанинг рангги қизғиш лойли-қумоқли шаклли пайдо бўлишидир. Бешкент бурилмасининг битта қудуғи бурғиланганда намуна чиқариб олинганда катта заррачали қизил лойларга бойиган таркибдаги маълум бўлган. Бундан ташқари Бешкент бурилмасида олиб борилган геофизик маълумотлар шуни кўрсатадики, кўлрангли тош тузлар, ангидритлар, лойлар ва баъзи бир жойларда калийли тузлар ҳам учрайди. Тузли шаклланмалар Республикамизнинг ғарбий зонасида Бешкент, Деҳқонобод, Ғузор, Тандирча, Қарлик массивларида ҳам учрашиши асосланган.

АЮҚБда ва қатламни гидравлик ёришда (ҚГЁ) ютилиш босими қатлам босимига яқинлашади, амалда бундай шароитларда бурғилаш ва қудуқларни таъмирлаш ишларини ҳам мураккаблаштиради.

Аномал юқори қатлам босимли (АЮҚБ) ва гидростатик босимдан паст бўлган аномалли қатламларни геологик мураккаб бўлган шароитларида маҳсулдор қатламларни очиш жуда ҳам қийиндир. Биринчи ҳолатда оғирлаштирилган бурғилаш эритмалари билан бурғилаш ишлари олиб борилганда қатлам қудуқ туби зонасига кўп миқдордаги филтратлар ва оғирлаштиргичлар ғоваклик муҳитига кириб қатламнинг коллектор хоссаларини ёмонлаштиради ва скинь факторларни келтириб чиқаради.

Узоқ вақт давомида ишлатилган конлар Шимолий Ўртабулоқ, Ўртабулоқ, Кўкдумалоқ, Зеварда, Помук, Алан, Ғарбий Тошли, Шарқий Тошли ва бошқа кўпгина конларда «нефт ва сув» контакт чизигини кўтарилиши натижасида перфорация тешиклари орқали сувларни кўтарилиши содир бўлган.

Қидирув бурғилаш ишларидан кўринадикки, кучли сув пайдо бўлиш ҳамма вақт кудукни тўхтатишга олиб келган. Пайдо бўлиш кичик бўлганда қийинчиликларни бартараф этиш кудук стволи орқали бошланади. (Чўлкувар майдонидаги №2 кудук 2006 йил, №8 кудук 2008 йил, №10 кудук 2013 йилда бурғилаш ишлари даврида юқори қатлам босимини 625 атмосферага кўтарилиши натижасида авария содир бўлган, газ ва тузли эритманинг аралашмаси пайдо бўлган.

Кўп ҳолатларда намоқоб пайдо бўлган қатламларни очишда нормал бурғилаш ишларини давом эттириш ва мустаҳкамлаш ишларини ишончли таъминлаш қийин бўлганлиги учун ишлар тўхтатилган.

Бу турдаги ишлар катта микдордаги материал ва меҳнат сарфига олиб келганлиги учун кудукларни чуқур бурғилаш ишларига тайёргарлик босқичларида, қидирув ва қазил босқичларида намоқоб пайдо бўлиш эҳтимоллиги тўғрисидаги маълумотга эга бўлиш ва кудукни шу зонанинг ташқарисидан қазил ишлари олиб борилади.

Сув рапа линзаларда ва ғовак фазаларда ёриқли ангидритларда ҳамда туз ва ангидрит контакти ётиқ парракларида жойлашади. Намоқоб пайдо бўлишига қарши курашишда пайдо бўлиш зонаси устида цемент кўприги ўрнатиш ва иккинчи устунни бурғилаш таклиф этилади.

Таклиф шу билан асосланадиги, қайсики линзалар чегараланган ўлчамдаги майдонга эга бўлганлиги учун, кудукнинг иккинчи устунини намоқоб пайдо бўлиш зонасидан алмаштирилади. Зеварда майдондан №10 кудукни бурғилаш тажрибаси бу таклиф охирига етмаганлигини кўрсатади.

Намоқоб пайдо бўлишига қарши уни келтириб чиқарадиган ҳолатларига қарши тавсия қилинадиган усуллар қуйидагилар.

1. Қолдирилган қудукни тезда тузлардан ҳимоялаш учун тикин билан ёпиш.

2. Сув пайдо бўлишини тампонаж материаллари билан бекитиш керакли натижа бермади.

3. Намоқоб пайдо бўладиган зонани мустаҳкамлаш қувури билан бекитиш ҳам самарасиз: қайсики тизма герметик бўлган ёки қувур орқасидан оқим келиши кузатилган ёки юқори минераллашган сувлар пайдо бўлган. Бундай зоналарни бекитишда яширинча тизма туширилганда бу тизма бошчаси сатҳида сув пайдо бўлганлиги учун бурғилаш ёмонлашганлиги натижасидан талаб қилинган даражадаги кучайтирилган зичликдаги аралашма қўлланилган. Кўп марта калий ва магний тузлари жойлашган ораликда тизма очоқланган.

4. Оқимни оғирлаштирилган бурғилаш эритмалари билан бостириш. Бу асосий усул қатлам кесимида гидроёрилишга мойил бўлган ораликларидан натижа бермайди. Бурғилаш эритмаларини ютилиши қудук тубида босимни пасайишига ва қудук устунида намоқоб пайдо бўлишига олиб келади.

АЮҚБ нефть ва газ қудукларининг ишлатишни бошланғич босқичида ўзининг қийматини сақлайди. Айниқса, АЮҚБ нефть конларининг қирқимларининг таркибида тузлилиқ ва гиллилиқ қатламларида, бўкишга, қисилишга ва қудукларнинг деворини нурашига мансуб бўлган, уюмлардаги босимнинг қиймати гидростатик босимгача пасайганда ҳам бундай қатламларни оғирлаштирилган бурғилаш эритмалари билан ўтиш талаб қилинади, мумкин кимёвий ишланган эритмалар билан ўтишга тўғри келади. Шунинг учун нурашга мойил бўлган ва мураккаб шароитда бурғиланган галогенли, гилли ва бошқа қатламларни очишда мустаҳкамлаш қувурлар бирикмаси билан мустаҳкамлаш талаб қилинади. Бунинг эвазига бурғилашни нормал оғирлаштирилмаган суюқликлар билан давом эттириш ва қудукқа хвостовикни муваффақиятли тушириб тугаллашга эришилади.

Геологик тузилиши, қатлам босими, коллектор хоссалари, қудук натижалари ва Чўлқувар майдонида яқин жойлашган конлардан (Ақназар,

Шимолий Ақназар, Бешкент, Қамаш, Қултак, Шимолий Нишон, Гирсан, Помук, Зеварда, Кўкдумалоқ ва бошқа) олинган маълумотлар, №2 қудукни тубининг пастки қисмида кимеридж – титон яруси тузли ётқизиклари мавжудлиги асосланган. Маҳсулдор қатламни (XV) очиш учун 80-90 метр ангидрит боғлами бурғиланган. Рапани очиш бутун кўриниши бўйича седиментация суви ҳисобига шаклланган, натижада табиий газ билан асосланган.

Шундай қилиб Чўлқувар майдонидаги №2; 10 қудукда рапа газ пайдо бўлишининг сабаби, очиладиган қирқимни геологиясини етарли даражада ўрганилмаганлиги, олдиндан кўриб бўлмайдиган рапаси линза ва тузилмани бузилганлиги кутилмаганда қудукқа табиий газни пастки чуқурликдан бўш жойлар орқали кириб келишидир. Қудукқа зичлиги $2,20 \text{ г/см}^3$ бўлган лойли эритмани ҳайдалганда ҳам рапа пайдо бўлишини бартараф этиб бўлмаган, ҳайдаш жараёнида қудук усти жиҳозлари орқали газни чиқиши пайдо бўлган.

Қудук тузли ётқизикларда, тектоник бузилмаларни кесиб ўтганлиги, пастда жойлашган маҳсулдор қатлам билан ўзаро боғланганлиги, бундай нефть ва газни геологиясида жуда кам учраши, буни олдиндан куриш мумкин эмаслиги, рапа газни пайдо бўлишини геологик мураккаблик ҳисобланган.

АЮҚБни шаклланишида нефтлилик ва газлилик областида геотермик шароитлар асосий омиллардан бири ҳисобланади. Қатламда ҳароратнинг ошиши тектоник ҳаракатлар билан боғланган бўлиб, катта территорияларга тушади кичик чуқурликдаги нефтлилик қатлампидан катта чуқурликдаги қатламгача ҳароратни кескин ўзгаришига сабаб бўлади. Интрузив массивларни, вулканли-чўкма комплексларни, ёрилган тизимларни, тузли штокларни ҳамда органик моддаларни катагенетик жараёнларни пайдо бўлиши аниқ зона чегарасида қатлам ҳароратини кучайтиради ва АЮҚБни пайдо бўлишига таъсир қилади.

Тузли тектогенез Чоржу пағонасининг Амударё кўтарилмасида ва Бухора-Хива нефтлилик зонасида ҳамда бошқа регионларда ҳам кенг

тарқалган. Тузли гумбазлар ва тош тузлари нефт ва газ уюмларини тутқишларини пайдо бўлишида катта рол ўйнайди. Бундай шаклланмаларни Зеварда, Алан, Помук ва Чўлқувар майдонларининг геологик жойлашувида кузатишимиз мумкин. Бу конларда чўкма ётқизиқларни деформацияси, тузли штокларни қирқиб кириб бориши, тузларни фаол кириб бориши ва бир вақтда қатламларни кўтарилиши билан тавсифланади. Тузли диапиризмни спецификаси тузли масалаларни ўзидан юқорида жойлашган чўкмаларни оралиқлари орқали кўтарилишга олиб келган. Леверсон ўзининг тузни пластик оқиш назариясини шундай илмий жиҳатдан асослайдики, туз ўзини юқори қовушқоқли суюқлик кўринишида ёки пластик модда сифатида тассаввур қилади ҳамда у оқувчанлик хусусиятга эга бўлади. Бундай ҳолатни биз Кўкдумалоқ конида олиб борилган бурғилаш ишларида ва ишлатиш жараёнида қазиб олинган маҳсулотларни таркибида кўришимиз мумкин.

Чўлқувар майдонидаги 2, 10 ва 13 кудуқларни бурғилаш жараёнида содир бўлган аварияларни кузатадиган бўлсак, отилманинг бошланғич даврида газни юқори босимда пайдо бўлиши, кейин туз аралашмасини чиқиши унинг исботидир.

Гравитацион ҳаракат ҳақида текширув маълумотлари кам бўлганлиги учун, амалий ҳолда эътибор берилмаган. Тизимли равишда бу муаммоларни ўрганиш 1938 йилда Москва давлат университети (МГУ) томонидан бошланган. Ўтказилган текширув маълумотлари шуни кўрсатадики, юқори даражада минераллашган сувларни кам минераллашган усти қисмида жойлашуви, уни солиштирма оғирлиги бўйича қайта тақсимланиши юз беради.

Аномал юқори қатлам босимли шароитни бурғилаш ишларини бошлашгача ва бурғилаш жараёнида истиқболли технологияни прогноз қилиш бўйича маълумотлар илмий жиҳатдан таҳлил қилинган. АЮҚБли шароитда чуқур бурғилашни бошлашда кудуқни қазитишнинг оптимал режимини танлашда, кудуқ стволини оғнаб кетишини олдини олишда ювувчи суюқликларни физик-механик хоссасини ва зичлигини аниқлашни,

бурғилаш асбобларини ушланиб қолишини, отилмаларни ва очик фаввораларни прогноз қилиш муҳим ҳисобланади. Нефть ва газ уюмлари билан чегараланган ўтказувчан қатламларда маҳсулдор қатламларни сифатли очилишини, маҳсулдор қатламларга ювувчи эритмаларни кириб боришига тўсқинлик қилишни ва коллекторнинг табиий ўтказувчанлигини сақлаб қолишни АЮҚБли шароитда прогноз қилиш ва илмий асослаш муҳим ҳисобланади.

Энг кўп қатламнинг параметрлари тўғрисидаги маълумотларни излов ва қидирув қудуқларини аномал юқори босимли қатламларда бурғилаш жараёнларидан олиш мумкин. Маълумки, қудуқларни бурғилашни олдиндан прогноз қилиш орқали олинган параметрлар шартли бўлиб, АЮҚБли қатлам очилгандан сўнг у ювувчи суюқликларнинг ҳолатига таъсир қилади. Ювувчи суюқликларни юқори сифатли ва катта зичликда тайёрлаш талаб қилинади.

Мураккаб шароитдаги АЮҚБга эга бўлган қатламларда бурғилаш ишларини муваффақиятли олиб бориш учун катта тажрибага ва юқори малакага эга бўлган бригадаларни бўлиши ҳамда замонавий бурғилаш жиҳозлари билан таъминланиши, сифатли ювувчи эритмаларни тайёрлаш ҳамда ўз вақтида керакли материаллар ва реагентлар билан таъминланиши катта аҳамиятга эгадир.

Фойдаланилган адабиётлар руйхати

1. Каримов И.А. "2015 йилда иқтисодий-иқтисодий туб таркибий ўзгаришларни амалга ошириш, модернизация ва диверсификация жараёнларини изчил давом эттириш ҳисобидан хусусий мулк ва хусусий тадбиркорликка кенг йўл очиб бериш - устувор вазифалар" тўғрисидаги маърузаси. Тошкент, Ўзбекистон овози -2015, 17 январ, 7-8 (31.911).
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2010 йил 27 августдаги ПҚ-1396-сон «Геология-разведка ишларини ташкил этиш ва олиб бориш тизими самарадорлигини янада ошириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори
2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 28 ноябрдаги 333-сонли “Саноатда ишлаб чиқариш харажатларини қисқартириш ва маҳсулот таннархини пасайтириш борасидаги қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарори
3. Каримов И.А. Ўзбекистон буюк келажак сари –Т.:, Ўзбекистон, 1998-280 бет.
4. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. Тошкент, Ўзбекистон, 2009-294 б.
5. Ўзбекистон Республикасининг “Энергиядан оқилона фойдаланиш тўғрисида” 1997 йил 25 апрелдаги №412-І сон қонуни.
6. Булатов А.И., Качмар Ю.Д., Макаренко П.П., Яремейчук Р.С. «Освоение скважин» Справочное пособие, Москва, Недра- 1999 – 473 ст, ил. тираж 1000 экз.
7. Булатов А.И. «Заканчивание скважин», Москва, Недра – 2008 г., 668 стр.
8. Добрынин В.М., Серебряков В.А. Методика прогнозирования аномально-высоких пластовых давлений .М.:, Недра, 1988.
9. Рахимов А.К., Аминов А.М., Раҳимов А.А. «Пармаловчи муҳандислар учун справочник», Тошкент, Ворис-Нашриёти- 2008.

10. Рахимов А.К., «Вскрытие пластов и крепление скважин в условиях аномально высоких пластовых давлений» (на примере Средний Азии), Тошкент, Издательство – ФАН- 1980 г.,- 117 стр.
11. Фертль У.Х. Аномальные пластовые давления . Пер. с англ. Языка М.: Недра , 1980.
12. Юлдошев Т.Р. “Маҳсулдор қатламларни очиш ва кудукларни ўзлаштириш” Қарши - Насаф нашриёти- 2013.- Б. 262
13. Александров Б.Л., Кирсанова Л.В., Уляшова С.А. - Зоны АВПД в разрезах Пашинского месторождения - Геология нефти и газа, 1989, № 1, с.48-51.
14. Васильев Ю.М. Геотермические особенности разреза Аралсорский скважины.- В книги.: Аралсорская сверхглубокая скважина. М.: Недра ,1982, 142 с.
15. Дальян И.В., Такаев Ю.г., Трохименко М.С. Нефтегазоносность карбонатных отложений восточной части Прикаспийской впадины . –Геология нефти и газа, 1980, №8, 13-18 с.
16. Мелик-Пашаев В.С., Степанов А.И., Терещенко А.Ю. О природе аномально высоких пластовых давлений в юрских отложениях Салымского месторождения. Геология нефти и газа, 1983, №7, с 25-28.
17. О природе аномально высоких пластовых давлений в отложениях баженской свиты Западной Сибири. –В кн.: Коллекторы нефти и газа на больших глубинах // В.П. Сонич, Н.Д.Каптелинин. М., Недра 1988. 209 с.
18. О смятии обсадных колонн в соляно-ангидротовых отложениях Западного Узбекистана // В.Н.Пашкавский, Ю.П.Номикосов, И.В. Кушников, А.А. Теригулов. Обзор. Сер. Бурение газ и газоконденсатных скважин. М., ВНИИОЭГазпром, 1986.
19. Потюкаев М.А., Зильберман В.И., Ульянов М.Т. Выбор конструкции и особенности проводки газовых скважин. Обзор. Сер. Бурение. М.: ВНИИОЭНГ, 1982.

20. Андерсон Б.А., Фатхлисламов Р.У., Остягин А.Л., «Применение полимергликолиевого бурового раствора при бурении горизонтальных скважин на Югомаш – Максимовский площади», Вопросы промывки скважин с горизонтальными участками ствола: Сб. науч. Тр. ОАО НПО «Бурение».-1998.-С. 121-128.
21. Асилбеков Б.К., Жапбасбаев У.К., Хаиров Г.Б., Исследование фильтрационного потока нефти в двухслойном пласте //Вестник КБТУ.– 2007.№3. – С. 1-7.
22. Асилбеков Б.К., Жапбасбаев У.К., Кабдулов С.З., Моделирование повышения нефтеотдачи пластов способом радиального бурения // ВестникКБТУ. – 2007. – №3. – С. 7-13.
23. Гноевых А.Н., Крылов В.И., Михайлов Н.Н. «Изменение состояния продуктивности пласта при вскрытии его горизонтальным стволом», Нефтяное хозяйство-1999.-№8.-С.34-36.
24. Кнеллер Л.Е., Гайдудлин Я.С., Потапов А.П. «Опыт и перспективы интерпретации данных геофизических исследований горизонтальных скважин», Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений – 1996.-№4.-С.34-38.
25. Мамаджанов У.Д. «Выбор бурового раствора для вскрытия продуктового горизонта», Нефтяная промышленность. Обзор информ. МТЭАИНТЭК.- 1990. – 32 с.
26. Мамаджанов У.Д., Поляков Г.А., Ходжаев М.И. «Заканчивание искважин на газовых месторождениях Средней Азии», НПО ВНИИИЭгазпрома. Сер. Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений. – 1976. – Вып.4.-49 с.
27. Методы увеличения нефтеотдачи пластов с трудно извлекаемыми запасами: сбор. науч. тр. / под ред. В.С. Рудой, С.А. Жданова / ВНИИнефть. – М., 2007. – Вып. 136. – 187 с.

Интернет сайтлари

28. Технология радиального бурения

[//http://www. radialdrilling.com/technology.htm](http://www.radialdrilling.com/technology.htm).

29. <http://library.tuit.uz> (Тошкент ахборот технологиялари унверси-тети
Ахборот ресурс маркази портали)

30. <http://www.dobi.oglib.ru> (Нефт ва газ электрон кутубхонаси портали)

31. <http://www.press-service.uz>(Ўзбекистон Республикаси президенти-
нинг матбуот хизмати портали)

32. <http://uza.uz> (Ўзбекистон Миллий ахборот агентлиги портали)

33. <http://www.uzngi.uz> (“Ўздавнефтгазинспекция” Ўзбекистон Рес-
публикаси Вазирлар Махкамаси ҳузуридаги Ўзбекистон нефт маҳсулотлари
ва газдан фойдаланишни назорат қилиш Давлат инспекцияси портали