

УДК 628.112.2

АРТЕЗИАН ҚУДУҚЛАРИНИНГ САМАРАЛИ ВА УЗОҚ МУДДАТ ИШЛАШИНИ  
ТАЪМИНЛАЙДИГАН АСОСИЙ ОМИЛЛАР

Ярбобоев Тулқин Нурбобоевич<sup>1</sup>  
Қосимова Карима Ёдгор қизи<sup>2</sup>  
Жамилов Бахтиёр Бахриддин ўғли<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти “Фойдали қазилмалар геологияси ва разведкаси” кафедраси профессори.

<sup>2</sup>Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти “Экология ва атроф-муҳит муҳофазаси” таълим йўналиши талабаси.

<sup>3</sup>Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти “Фойдали қазилма конлари геологияси, қидирув ва разведкаси” таълим йўналиши талабаси.

**Аннотация.** Мақолада ичимлик сувлари ва фойдаланишга яроқли артезиан сувларининг ҳудудлар бўйлаб тарқалганлиги ва улардан фойдаланишда юзага келаётган муаммолар, артезиан сув қудуқларининг ҳудудлар бўйича жойлашиш хусусиятлари муҳокама қилинган. Ер ости сув ресурсларидан самарали фойдаланишда артезиан қудуқларнинг аҳамияти, уларнинг турлари ва бурғилаш усуллари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Артезиан қудуқларни бурғилаш ва ишлатиш тизимини янада такомиллаштириш ва ер ости сувларидан оқилона фойдаланиш мақсадида амалга оширилиши лозим бўлган тавсиялар берилган.

**Калит сўзлар:** геология, гидрогеология, экология, ер ости сувлари, сув ресурслари, сув таъминоти, артезиан қудуқлар, бурғилаш, қазиб чиқариш, экотизимлар.

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ЭФФЕКТИВНУЮ И  
ДОЛГОСРОЧНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ АРТЕЗИАНСКИХ СКВАЖИН

**Аннотация.** В статье обсуждаются распределение питьевой и пригодных для использования артезианских вод по регионам и проблемы, возникающие при их использовании, а также особенности расположения артезианских скважин. Рассматриваются данные о значении артезианских скважин в эффективном использовании ресурсов подземных вод, их типах и методах бурения. Даны рекомендации, которые следует выполнить с целью дальнейшего совершенствования системы бурения и эксплуатации артезианских скважин и эффективного использования подземных вод.

**Ключевые слова:** геология, гидрогеология, экология, подземные воды, водные ресурсы, водоснабжение, артезианские скважины, бурение, добыча, экосистемы.

MAIN FACTORS ENSURING EFFICIENT AND LONG-TERM OPERATION OF  
ARTESIAN WELLS

**Annotation.** The article discusses the distribution of potable and usable artesian waters by region and the problems arising from their use, as well as the location of artesian wells. The data on the importance of artesian wells in the efficient use of groundwater resources, their types and drilling methods are considered. Recommendations are given that should be implemented in order to further improve the drilling and operation of artesian wells and the effective use of groundwater.

**Keywords:** geology, hydrogeology, ecology, groundwater, water resources, water supply, artesian wells, drilling, mining, ecosystems.

**Кириш.** Ер ости сув ресурсларининг узоқ муддатли ўзлаштирилиши ушбу ресурслардан фойдаланишга ягона ёндашувни ҳамда сув захираларини ташкил этувчи ва унинг сифатини

белгиловчи элементлар ўртасидаги ўзаро боғлиқликни тан олишни талаб қилади. Бугунги кунда дунёда чучук сув таъминотининг потенциал манбаларини йўқотиш, сув сифатининг ёмонлашиши ва ер усти ва ер ости манбаларининг ифлосланиши муаммолари таъсир қилмайдиган минтақалар кам. Сув сифатига салбий таъсир кўрсатадиган асосий муаммолар турли даражадаги фаолият билан юзага келади. Натижада сув экотизимларининг табиий мувозанати бузилади ва сув ресурсларига таҳдид юзага келади. Турли хил шароитларда сув экотизимларига тўғонлар, дарёларни дренажлаш схемалари, сувни бошқариш иншоотлари ва суғориш лойиҳалари каби кишлоқ хўжалигини ривожлантириш учун сув ресурсларини ўзлаштириш лойиҳалари ҳам таъсир қилади. Ушбу муаммоларнинг аксарияти экологик жиҳатдан ҳалокатли ривожланиш моделлари ҳамда ер усти ва ер ости сувлари ресурсларини муҳофаза қилиш тўғрисида жамоатчилик тушунчасини ва тегишли билимларнинг етишмаслигидан келиб чиқади. Сув ресурслари ва сув экотизимларини ривожлантириш, бошқариш, оқилона фойдаланиш ва тозалаш ўртасидаги ўзаро боғлиқликни тўлиқ тушиниб етмаслик кенг тарқалган. Иложи бўлса, сув ресурсларини қайта тиклаш, тозалаш ва ўзлаштириш учун катта сарф-харажатларга йўл қўймаслик учун профилактика чораларини амалга ошириш жуда муҳимдир.

Сув ҳавзаларини жойлашиш хусусиятлари, сувнинг мавжудлиги, сув режимининг истеъмол жадвалига мувофиқлик даражаси, ер усти ва ер ости сувлари ўртасидаги муносабатларнинг табиати уларнинг ўзига хос экологик ва иқтисодий ролини белгилайди.

Сув ресурсларидан жадал фойдаланиш, уларнинг нотекис ҳудудий тақсимланиши ва кўплаб соҳаларда чучук сув танқислиги ер ости сувлари захираларидан оқилона фойдаланиш, муҳофаза қилиш ва сунъий равишда тўлдириш бўйича чора-тадбирларни асослаш ва амалга оширишни тақозо этади. Бундай чора-тадбирларнинг аҳамияти ва зарурлиги ҳукуматнинг тегишли қарорларидан, шунингдек, сув ресурслари ва ер остидан фойдаланиш ҳамда муҳофаза қилиш қоидалари ва тартибини мувофиқлаштирувчи қоидалар ва қонун ҳужжатларидан келиб чиқади.

Мамлакатимизда саноат ишлаб чиқаришининг доимий равишда ривожланиб бориши, шаҳарларнинг ўсиши ва аҳолининг маданий ва турмуш шароитларининг яхшиланиши туфайли тоза ер ости сувларидан фойдаланиш йилдан-йилга ошиб бормоқда ва шунга мос равишда уларни излаш ва кидириш харажатлари кўпаймоқда.

Кейинги ўн йилликларда сувга бўлган эҳтиёж ортиб бораётганлиги туфайли ер ости сувларни қазиб чиқариш ҳажми ҳам тобора кўпайиб бормоқда. Хавфсизликни таъминлаш мақсадида сув қатламларини ер юзасидан ифлосланишидан маълум даражада изоляция қилишни таъминлаш учун санитария муҳофазаси зоналари яратилмоқда. Ер ости сувларининг ичимлик хусусиятлари, сифатининг ёмонлашиши уларнинг сув олиш қудуклари орқали жадал қазиб чиқарилиши билан боғлиқ. Сув олиш иншоотларининг хилма-хиллиги ҳудудларнинг геологик-гидрогеологик шароитлари билан белгиланади. Сув қудукларидан тасдиқланган миқдордан ортиқча сув олиш қатламда сув сатҳининг пасайиб кетишига ва бу захираларнинг бир неча йил ичида тугашига олиб келиши мумкин. Натижада ичимлик сув манбаси бўлган қудуклар қуриydi ва катта маблағлар ҳисобига қурилган ичимлик сув иншоотлари сув бермай қўяди. Шу боисдан ер ости сувлари сатҳини башорат қилиш бўйича гидрогеологик масалаларни комплекс ҳал этишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Глобал иқлим ўзгариши ва аҳоли сонининг кўпайиши шароитида ер ости сувлари захираларидан оқилона фойдаланиш муаммоси тадқиқотлар учун муҳим вазифа бўлиб қолмоқда.

**Адабиётлар таҳлили ва методология.** Ер ости сувларини ўрганиш турли хил иқтисодий вазифаларни ҳал қилишда олиб борилган гидрогеологик тадқиқотларнинг умумий мажмуасида жуда муҳим роль ва аҳамиятга эга. Ер ости сувларини ўрганиш мақсадида стационар гидрогеологик кузатувлар ер ости сувларининг ҳосил бўлиш жараёнларининг миқдорий тавсифини беришга, уларнинг миқдори, сифати ва хусусиятларидаги ўзгаришларнинг асосий қонуниятларини аниқлашга ва ер ости сувларини оқилона ўзлаштириш ва химоя қилиш йўллари, уларнинг зарарли таъсирига қарши кураш чоралари таркибини ва уларнинг режимини бошқариш усулларини асослаш учун ушбу қонуниятлардан фойдаланишга имкон беради. Келажакда ушбу тадқиқотларнинг роли ва аҳамияти ошади, чунки ҳудудни

гидрогеологик ўрганиш кучаяди, кузатувлар тармоғи ривожланади ва ҳар хил гидрогеологик башоратларни амалга ошириш учун стационар кузатувлар натижаларидан фойдаланиш усуллари яхшиланади. Ер ости сувларининг режими ва балансини кузатиш маълумотлари нафақат муҳандислик башоратларининг юқори ишончлилиги ва асослилигини, балки гидрогеологик изланишлар ва тадқиқотларнинг иқтисодий самарадорлигини сезиларли даражада оширишни таъминлайди.

Ушбу масалаларнинг батафсил тавсифи хориж олимларидан М.Е.Алтовский, Г.Н.Каменский, А.А.Коноплянец, Д.М.Катз, В.С.Ковалевский, А.В.Лебедев, С.М.Семенов ва бошқа тадқиқотчиларнинг ишларида берилган.

Ўзбекистоннинг ер усти ва ер ости сувларини ўрганиш бўйича турли йилларда Г.А.Мавлянов, Н.Н.Ходжибаев, К.П.Пулатов, Э.В.Мавлянов, Ф.Б.Абуталиев, У.У.Умаров, Б.Я.Нейман, М.А.Панков, К.М.Арипов, В.Г.Самойленко, Ю.И.Иргашев, Л.З.Шерфединов, Я.С.Садыков, А.И.Голованов, В.А.Гейнц, М.М.Крылов, У.У.Усмонов, М.Р.Рахимов, А.А.Мавлонов, И.Х.Хабибуллаев, М.С.Алимов, В.У.Магдиев, Н.Н.Камилов, Ж.Х.Джуманов, С.Х.Хушвактов, А.Б.Алимбаев, П.П.Нагевич, О.В.Чеботарев, И.Н.Грачева ва бошқалар томонидан тадқиқотлар олиб борилган, тадқиқотлар натижасида Ўзбекистон республикаси ҳудуди учун гидрогеологик шароитларни моделлаштириш технологияси ишлаб чиқилган, турли геологик ва муҳандислик-геологик шароитларда регионал ва локал мониторингни ўтказиш мезонлари белгиланган.

Ер ости сувларининг эксплуатацион захираларини баҳолаш учун қуйидаги усуллар қўлланилади: гидродинамик усул, гидравлик усул, мувозанат усули, гидрогеологик аналогиялар ва рақамли моделлаштириш усули, шунингдек уларнинг комбинацияси. **Сув сифатини аниқлаш методологияси вазиятнинг индивидуал хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда танланади. Ҳозирги кунда сув сифатини назорат қилишнинг қуйидаги усулларида фойдаланиш мумкин: кимёвий, радионуклид, микробиологик ва физик-кимёвий.** Стационар кузатув маълумотларидан фойдаланиш гидрогеологик тадқиқотлар комплексининг самарадорлигини оширади ва гидрогеологиянинг кўплаб амалий ва назарий муаммоларини янада оқилона ва тўғри ҳал қилишга ёрдам беради.

**Мунозара ва натижалар.** Ер ости сувлари Ўзбекистон сув ресурсларининг таркибий қисми ҳисобланади. Қудуқ сувларидан турли мақсадларда фойдаланилади. Табиий шароитга мос равишда, йилнинг маълум даврларида қудуқлар қуриб қолиши ҳам мумкин. Ҳамма қудуқлардан ҳам чиқадиган ер ости сувлари ичишга яроқли эмас. Сув қудуқларидан асосан ичимлик, ерларни суғориш ва турли хил хўжалик эҳтиёжлари учун фойдаланилади.

Ер ости сувларини излаш, қидириш, захираларини ҳисоблаш ва уларни оқилона қазиб чиқаришда қудуқлар муҳим роль ўйнайди. Аввало шуни таъкидлаш лозимки, ер ости сувларини қазиб чиқариш қудуқлари минтақанинг гидрогеологик шароитлари ва қазиб чиқариладиган сувларнинг нима мақсадларда фойдаланилишига боғлиқ ҳолда турли чуқурликларда бурғиланади. Ўзбекистон ҳудудида ичимлик сувлари ва фойдаланишга яроқли сувлар артезиан сувлар ҳисобланади. Бу сувлар 100-400 м ва ундан ҳам катта чуқурликда жойлашган, шу туфайли сифати ҳам бир хил эмас [1]. Ўзбекистон ҳудудида бир қанча артезиан ҳавзалари жойлашган. Уларнинг энг муҳимлари Фарғона, Зарафшон, Қашқадарё, Сурхондарё, Тошкент олди, Мирзачўл, Қизилқум, Қарши ва бошқалар. Бу ҳавзалардан ер ости сувлари юқорида қайд этилганидек, чуқур қудуқлар орқали қазиб чиқарилади.

Мамлакатимизда кишлоқ хўжалиги ва саноатни жадал ривожлантириш ер ости сувларига эҳтиёж кескин ортишига олиб келиб, бу сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш тизимини янада такомиллаштиришни тақозо этмоқда. Соҳа мутахассисларининг ер ости сувлари мониторинги натижаларига асосан сўнгги йилларда Навоий, Самарқанд, Жиззах, Қашқадарё, Наманган, Фарғона ва Андижон вилоятларининг айрим ҳудудларида ер ости сув сатҳи 5 метргача ва ундан ортиқ пасайиб, уларнинг ресурслари камайиб кетиши кузатилмоқда. Мазкур ҳудудларда сувга қудуқларини бурғилаш ва улардан фойдаланиш бўйича мораторий жорий этилди. Ер ости сувлари сатҳининг ўртача кўп йиллик сатҳига нисбатан 5 метрдан ортиқ пасайиб кетган ҳудудларда ер ости сувларидан фақат ичимлик мақсадларида фойдаланиш мумкин [2].

Республикаимизда ер ости сувларидан фойдаланиш ва кудук бурғилаш тизимини янада такомиллаштириш, ер ости сув ресурсларини муҳофаза қилиш бўйича давлат ва жамоатчилик назоратини кучайтириш, аҳоли орасида сувдан оқилона фойдаланиш маданиятини кенг тарғиб қилиш, уларнинг миқдор жиҳатдан камайиб кетиши ва ифлосланишининг олдини олиш ҳамда пировард натижада аҳолини узоқ муддатли истиқболда сифатли ичимлик сув билан таъминлаш мақсадида 7-декабрь 2022 йилда Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ер ости сув ресурсларини муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланишни тартибга солиш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-439-сон қарори қабул қилинди.

Мазкур қарорга кўра, ер ости сувларидан фойдаланувчиларга **2024 йил 1 январга қадар ер ости сувларидан фойдаланишнинг аниқ ҳисобини юритиш мақсадида ўз тасарруфидаги ер ости сув олиш иншоотларини сув ҳисоблаш воситалари билан белгиланган тартибда жиҳозлаш мажбурияти юклатилган.**

Шунингдек, 2024 йил 1 январдан бошлаб сувни ҳисобга олиш воситалари билан жиҳозланмаган ер ости сув олиш иншоотларидан фойдаланиш тақиқланади. Бунда жисмоний шахсларга шахсий ва ҳўжалик эҳтиёжлари учун якка тартибда суткасига 5 метр кубгача (суткасига 5000 литргача) бўлган миқдорда ер ости сувларини олиш мустасно. Яъни, бундай кудукларни сув ҳисоблаш воситалари билан жиҳозлаш мажбурий эмас.

2023 йил 1 апрелдан бошлаб ер ости сувларига кудукларни бурғилаш учун рухсатнома беришнинг амалдаги тартиби бекор қилинди ҳамда вазирлик томонидан бурғиловчи субъектларга ер ости сувларига кудукларни бурғилаш фаолиятига рухсатнома бериш тартиби жорий этилиб, ўз тасарруфидаги бурғилаш ускуналарини GPS-трекерлар билан жиҳозлаш ва уларни доимо ишчи ҳолатда сақлаш мажбурияти юклатилди.

Маълумотларга кўра, Ўзбекистон Республикаси ҳудуди бўйлаб тахминан 100 мингдан ортиқ сув кудуклари мавжуд [3]. Давлат геология қўмитаси тизимидаги “Ўзбекгидрогеология” ДУК мутахассисларининг маълумотларига кўра, 2022-йил ҳолатида Ўзбекистон ҳудудида 50839 та ер ости сувларини қазиб чиқариш кудуклари рўйхатдан (инвентаризация) ўтказилган. Вилоятлар кесимида ер ости сувлари қазиб чиқариладиган кудуклар сони: Самарқанд вилояти ҳудудида 9441 (19%) та, Фарғонада – 7111 (14%), Қашқадарёда – 5998 (12%), Тошкентда – 4555 (9%), Андижонда – 3717 (7%), Жиззахда – 3281 (7%), Навоида – 3591 (7%), Наманганда – 3745 (7%), Бухорада – 2720 (5%), Сурхондарёда – 2603 (5%), Сирдарёда – 2033 (4%), Қорақалпоғистон Республикасида – 1581 (3%) ва Хоразмда – 463 (1%) тани ташкил этади [4]. Республикаимизда ер ости сувлари мониторинги тизими 1500 дан ортиқ кузатув кудукларидан олинган сув намуналарининг минераллашув даражасига асосан таҳлил қилинмоқда.

Юқорида келтирилганлардан кўриниб турибдики, республикаимиз ҳудудида ер ости сувларини қазиб чиқариш кудукларининг сони анчагина салмоқли. Улар аҳолини ичимлик суви, кишлок ҳўжалиги ва саноат корхоналарини сув таъминотида муҳим ўрин тутати. Бу кудукларни ҳудудларда жойлаштириш тизимлари, уларни самарали ва узоқ муддат ишлатиш ер ости сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва муҳофаза қилиш имконини беради.

Сув кудуғи бир қарашда жуда оддий, лекин аслида жуда масъулиятли муҳандислик иншооти ҳисобланади. Кудукнинг сифатига нафақат кишлок ҳўжалиги ва саноат корхоналарини сув таъминоти, балки ундан фойдаланадиганларнинг саломатлиги ҳам боғлиқ. Шунинг учун сув кудукларини бурғилаш ва ишлатиш тартибига жиддий ёндашиш керак. Кудукларни бурғилаш ва жиҳозлаш кўп меҳнат ва материал сарфини талаб қилади, яъни бурғилаш усули, маҳсулдор қатламнинг чуқурлиги ва кудукнинг конструкциясига боғлиқ ҳолда аҳамиятли харажатлар ҳисобига қурилади [5-8].

Ер ости сувларини топиш, уларнинг миқдори ва сифатини аниқлаш, захираларини ҳисоблаш, ҳудуднинг геологик ва гидрогеологик шароитларини ўрганиш ва қизиқ чиқариш жараёнларини амалга оширишда уч тоифа геологик-қидирув кудуклари бурғиланади:

**Излаш-баҳолаш кудуклари.** Бу кудуклар ер ости сувларини топиш, унинг миқдори ва сифатини баҳолаш учун бурғиланади. Бажарилган ишлар натижаларига кўра, ер ости сув кони топилган ёки топилмаганлиги, агар мавжуд бўлса, унинг хусусиятлари қандай эканлиги



тўғрисида ҳисобот тузилади. Агар натижа ижобий бўлса, тахмин қилинган захиралар ҳисобланади.

**Қидирув қудуқлари.** Ушбу турдаги қудуқларни бурғилаш сув захираларини ҳисоблаш, шунингдек, ҳудуднинг геологик ва гидрогеологик ҳолатини ўрганиш мақсадида амалга оширилади. Бунинг учун қудуқдан олинган керн намуналари ўрганилади, лаборатория таҳлиллари учун сув намуналари олинади, қудуқ ҳимоя тизмаси билан мустаҳкамланади ва гидродинамик тадқиқотлар ўтказилади. Олинган натижалар асосида геологик ҳужжатлар, сув таркиби маълумотлари ва гидродинамик тадқиқотлар маълумотларини ўз ичига олган қудуқ паспорти тузилади.

**Ишлатиш (қазиб чиқариш) қудуқлари.** Мазкур тоифа қудуқлари ер ости сувларини қазиб чиқариш мақсадида бурғиланади. Бу қудуқларнинг ҳимоя тизмаларини параметрлари ва қудуқнинг чуқурлиги қудуқ лойиҳасини ишлаб чиқиш жараёнида қидирув қудуқларини бурғилаш чоғида олинган маълумотлар асосида аниқланади. Ишлатиш қудуқлари ер ости бойликлари тўғрисидаги амалдаги қонун ҳужжатларининг барча зарур қонуний талабларига риоя қилган ҳолда ушбу сув олиш иншооти истеъмолчиларини сув билан таъминлаш учун доимий равишда ишлайди.

Артезиан қудуқлари одатда 50-100 (баъзан 300 м гача) метр чуқурликда ётадиган сувли қатламларга бурғилашади. Бундай қудуқлар, агар улар дастлаб тўғри бурғиланган бўлса, ўнлаб йиллар давомида ишлатилиши мумкин. Бу қудуқлар юқори маҳсулдорликка ва барқарор кимёвий таркибга эга бўлади. Артезиан қудуқлари одатда бир неча ҳимоя тизмасидан иборат бўлиб, уларнинг вазифаси сув қазиб чиқариладиган қатламни устки ва остки қатламлардан сувнинг кириб келишидан ажратишдир. Бурғилаш турли қувватга эга бурғилаш ускуналари орқали амалга оширилади. Қудуқни бурғилаш гилли эритма ёрдамида амалга оширилади. Қудуқни жойлашган ўрни, чуқурлиги ва бурғилаш усулини тўғри танлаш қудуқнинг неча йил давомида ишлашини, сувнинг доимий ёки мавсумий бўлишини, унинг суви қанчалик тоза ва сифатли бўлишини ва манба етарлича маҳсулдор бўлишини бевосита белгилайди. Қудуқни бурғилашдан олдин унинг лойиҳаси тайёрланади ва тегишли тартибда тасдиқланади. Лойиҳани тайёрлаш қудуқ бурғиланадиган ҳудудни ўрганишни ва унинг гидрогеологик хусусиятларини таҳлил қилишни талаб қилади, аммо бу ишлар кўп вақт талаб қилмайди. Давлат идораларида тасдиқлаш бир ойдан кўпроқ вақтни олиши мумкин, шунинг учун барча талабларга жавоб берадиган лойиҳа ҳужжатларини тайёрлаш лозим. Қудуқнинг конструкцияси унинг чуқурлиги ва унга тушириладиган насоснинг қувватига боғлиқ ҳолда танланади. Бурғилаш усули ҳудуднинг геологик тузилиши ва тоғ жинсларининг хусусиятларини инобатга роган ҳолда танланади. Асосий ҳолларда роторли бурғилаш усулидан фойдаланилади. Бурғилаш замонавий бурғилаш ускуналари ёрдамида амалга оширилади, масалан, ПБУ-2, УГБ, УРБ-25, УРБ-210, ЛБУ-50-40, УГБ-972 ва бошқалар. Бугунги кунда сув қудуқларини бурғилаш учун бурғилаш қурилмалари диққат марказида. Сув қудуқларини бурғилаш технологияси бугунги кунда жуда долзарб бўлиб бормоқда, чунки ичимлик суви муҳим манбага айланди. Илгари, бир неча ўн йиллар олдин, сув битмас – тугалмас манба ҳисобланган, аммо амалиёт шуни кўрсатдики, бундай эмас – бугунги кунда кўплаб мамлакатлар аллақачон унинг танқислигига дуч кела бошладилар ва қайсидир маънода бу ҳодиса Ўзбекистонга ҳам хос бўлиб қолди. Сув қудуқларини бурғилашнинг кенг тарқалган учта усули мавжуд: колонкали, винтли ва роторли. Мазкур бурғилаш усуллариининг ҳар бирини ўзига хос афзалликлари ва камчиликлари бор. Колонкали бурғилаш усули гиллар ва бошқа турдаги пластик жинсларнинг мавжудлиги билан ажралиб турадиган жойларда ишлаш учун жуда мос келади. Ундан фойдаланиб, катта чуқурлик ва маҳсулдорликка эга бўлган қудуқларни бурғилаш мумкин, лекин фақат зарба-арқонли ускунасидан параллел фойдаланиш шароитида. Винтли бурғилаш усули мақсади ва қўлланилиш хусусиятларига кўра кўп жиҳатдан колонкали усулга ўхшайди. Бироқ, у ундан шахта стволи шаклланишининг анча паст сифати, қувирдан (желонкадан) мажбурий фойдаланиш зарурати, шунингдек, иш тугагандан сўнг қудуқни узоқ вақт ювиш зарурати билан фарқ қилади.

• Роторли бурғилаш усули қаттиқ, мустаҳкам тоғ жинсларида ишларни бажариш учун, шунингдек, катта чуқурликдаги юқори босимли артезиан қудуқларини бурғилаш учун энг самадор усул ҳисобланади. Бурғилаш қувурлари билан биргаликда махсус оғир бурғидан фойдаланиш деярли ҳар қандай, шу жумладан жуда қаттиқ жинслардан муваффақиятли ўтишга имкон беради.

Роторли бурғилаш усули қуйидаги шароитларда амалга оширилади:

1. Бурғилаш ҳудудининг геологик кесими яхши ўрганилган.
2. Қаттиқ жинсларни бурғилаш зарурати албатта бор.
3. Сувли горизонтнинг чуқурлиги ва сатҳи аниқ.
4. Ўрганилган сув қатлами артезиан манбаларига хос босимга эга.
5. Қудуқни ювиш учун катта ҳажмдаги техник сувдан фойдаланиш мумкин.

Роторли техника билан бурғилашнинг энг муҳим афзаллиги – юқори босимли артезиан сувига етиб бориш, чуқур қудуқларни бурғилаш ҳисобланади. Мазкур усулнинг бошқа афзалликларини ҳам таъкидлаш мумкин:

- қаттиқ, шу жумладан қаттиқ жинслардан ўтиш учун кенг имкониятлар;
- диаметри катта бўлган кенг қудуқларни ўрнатиш имконияти;
- ишлашнинг кам энергия сарфи билан юқори тезлиги.

Ушбу ёндашувнинг битта камчиликлари бор, лекин бу жуда муҳим – уни амалга ошириш учун катта ҳажмдаги ювиш суви керак бўлади, бу эса баъзи ҳолларда уни қўллашни имконсиз қилади [9-13].

Бир қатор ҳолатлар қудуқнинг хизмат қилиш муддатига таъсир қилиши мумкин. Қудуқнинг қанчалик самарали ва узоқ муддат ишлашини қўлаб омилар белгилайди: бурғилашнинг танланган технологияси, ишлатиш тартиби, маҳаллий гидрогеологик хусусиятлари. Артезиан қудуқлари энг узоқ муддат ишлайдиган қудуқлар ҳисобланади. Агар у тўғри бурғиланса, ишлатилса ва мунтазам равишда назорат қилинса, ўз вақтида техник хизмат кўрсатилса, 40 йилгача ишлаши мумкин. Артезиан қудуқлардан фойдаланишнинг бундай узоқ муддати, одатда, сув қатламини ташкил этувчи чақиқ ва оҳактош жинсларида сувнинг лойланишига ҳисса қўшадиган моддаларнинг паст миқдори билан изоҳланиши мумкин. Бундан ташқари, артезиан сув қатламлари катта сув захираларига эга бўлади.

Ер ости сувларидан фойдаланиш ва қудуқ бурғилаш тизимини такомиллаштириш, ер ости сув ресурсларини муҳофаза қилиш бўйича назоратни кучайтириш, аҳоли орасида сувдан оқилона фойдаланиш маданиятини кенг тарғиб қилиш, ер ости сувларнинг камайиши ҳамда ифлосланишининг олдини олиш мақсадида қатор ишлар амалга оширилмоқда.

Сув қудуқларини бурғилаш ва ишлатиш тизимини янада такомиллаштириш ва ер ости сувларидан оқилона фойдаланиш мақсадида қуйидагиларни амалга ошириш мақсадга мувофиқ бўлади [5, 8, 11, 14]:

- ер ости сув қудуқларини олдиндан тузилган лойиҳа асосида стандарт талабларга мувофиқ бурғилаш – бу қудуқларни ҳалокатларсиз бурғилаб ўтиш ва узоқ муддат таъмир талаб қилмасдан ишлашини таъминлайди;

- қудуқларнинг конструкциясини ҳудуднинг геологик тузилиши ва гидрогеологик хусусиятларини инобатга олган ҳолда танлаш – бу қудуқнинг мустаҳкамлиги ва герметиклигини таъминлайди;

- бурғилаш эритмасининг таркибини тўғри танлаш – бу қудуқни ҳалокатсиз ўтиш имконини беради, эритманинг сувли қатламларга ютилишини ва ер ости сувларининг сифатсизланишини олдини олади;

- сувли горизонт очилгандан сунг маҳсулдорликка синаб кўриш – бу сув қатламнинг кунлик сув бера олиш миқдорини аниқлаш имкониятини беради;

- қудуқни бурғилаш жараёнида ҳар бир сувли горизонтдан сув намуналари олиш ва лаборатория таҳлилларини ўтказиш – бу қудуқ кесимида очилган ҳар бир сувли горизонтдаги

сувнинг қандай мақсадларда (ичимлик, суғориш, техник ва бошқалар) фойдаланилиши мумкинлигини аниқлаш имкониятини беради;

- сув казиб чиқариладиган горизонтларда махсус фильтр ўрнатиш – бу сув олинадиган горизонт оралиғида тоғ жинсларининг емирилиши, кудук тубини кум зарралари билан тўлиб қолиши ва кудук маҳсулдорлигининг камайишини олдини олади;

- қувир орти соҳасини герметиклаш, яъни қатламлараро сув сизилишини олдини олиш – бу кудук кесимидаги турли геологик ва гидрогеологик шароитларга эга бўлган сувли қатламларнинг ўзаро гидродинамик алоқасини бартараф қилади ва истемолга яроқли сувли қатламларга яроқсиз сувларнинг кириб келишини, ер ости сувларининг антропоген зарарланишини олдини олади;

- кудук устини белгиланган талабларга мувофиқ жиҳозлаш ва электрон сув ҳисоблаш воситаларини ўрнатиш – кудук усти стандарт талаблардаги, босимга бардошли, сув сизиб чиқишига йўл қўймайдиган герметик ускуналар билан жиҳозланган бўлиши лозим, сув сарфини ҳисоблаш воситалари казиб чиқариш миқдорини назорат қилиш имконини беради;

- қатламдан олинадиган сув дебитини аниқлаган ҳолда сув казиб чиқаришнинг технологик режимини аниқлаш ва мақбул режимни ўрнатиш – казиб чиқаришнинг технологик режимини белгилаш қатламнинг сув бера олиш имкониятидан келиб чиқиб, кудукдан бир меъёрга сув олишни таъминлайди, тоғ жинсларининг емирилишини, кудук тубини кум зарралари билан тўлиб қолишини ва қатламдаги сув сатҳининг пасайишини олдини олади;

- сув казиб чиқариладиган қатламлардаги сув сатҳини назорат қилиб бориш – ер ости сувлари сатҳининг пасайиши ва ресурсларининг камайишини олдини олади;

- экинларни суғориш ва кўкаламзорлаштириш ишларида, техник ва технологик тизимларда сувтежамкор технологияларни жорий этиш – сув тежовчи технологияларни жорий этиш ер ости сув ресурсларини тежаш, ундан мақсадли ва самарали фойдаланиш имкониятини яратади;

- сув казиб чиқарилаётган кудук жойлашган ҳудудда ер юзаси рельефинининг ўзгаришини назорат қилиш мақсадида белгиланган муддатларда геодезик-картографик тадқиқотлар ўтказиш;

- сув кўтарувчи насос агрегатлари кудукқа фақат кудук паспортида ва чуқурликда тавсия этилган турдаги ва маркаларда ўрнатилиши керак;

- кудукнинг ишлаши кудук паспортида кўрсатилган ишчи оқимидан ошмайдиган оқим тезлиги билан амалга оширилиши керак, казиб чиқариш миқдорини маҳсулдорликдан ортиши кудук ва насоснинг муддатидан олдин ишдан чиқишига олиб келиши мумкин.

Кудукнинг меъёрида ишлашининг асосий кўрсаткичи сув олишнинг барқарор динамик даражасидир. Ичимлик сувининг хусусиятларини сақлашнинг муҳим омили кудук атрофида тозаликни сақлаш ҳисобланади. Сувга бактериялар ва патоген микроорганизмларнинг кириб келишини олдини олиш учун ҳар йили сувнинг кимёвий ва бактериологик таркибини лаборатория таҳлилини ўтказиш тавсия этилади.

**Хулоса.** Ер ости сувлари республикамизнинг барқарор ривожланишини таъминлайдиган муҳим стратегик захира ҳисобланади. Шу боис барча турдаги корхоналарда сув ресурсларидан фойдаланишни бошқаришнинг илмий-услубий асослари ва иқтисодий механизмларини такомиллаштириш ҳал қилувчи муҳим йўналишлардан бири ҳисобланади.

Бундан ташқари, сув манбалари Ўзбекистондаги кўплаб экотизимлар, жумладан, дарёлар, қўллар ва сув омборлари учун муҳим аҳамиятга эга. Сув ресурсларига эҳтиёткорлик билан муносабатда бўлиш ва уларни бошқариш биологик хилма-хилликни сақлашга, сув сифатини яхшилашга олиб келади ҳамда экотуризмни ташкил этиш ва ривожлантириш имконини беради. Умуман олганда, сувни тежаш мамлакатга иқлим ўзгаришига мослашиш ва ичимлик сувининг камайиши, ёнғин ва қурғоқчилик хавфининг ошиши каби салбий таъсирни юмшатишда муҳим омил бўлади.

Сув ресурсларини тежаш сув истеъмоли ва ифлосланиши билан боғлиқ муаммоларни камайитишга ёрдам беради. Бунга сувдан фойдаланиш унумдорлигини ошириш ва сув йўқотилишини камайитиш, самарали технологияларни қўллаш орқали эришилади. Сув сарфини камайитиш, ирригация тизимларини ислоҳ қилиш, технологик инновацияларни жорий этиш, оқилона режалаштириш ва бошқаришга қаратилган чора-тадбирлар – иқтисодий самараларга эришиш ва тармоқларнинг рақобатбардошлигини оширишга олиб келади. Бунда ер ости сув

кудукларини бурғилаш, уларни оқилона ишлатиш ва сув тўпловчи иншоотларни қуриш жараёнида мавжуд қонун-қоидаларга қатъий амал қилиш, ер ости сув захиралари ва иншоотларини муҳофаза қилиш ҳудудларини жорий этиш муҳим аҳамият касб этади.

Таъкидлаш лозимки, бу борада бошқарув ходимлари ва мутахассисларни тайёрлаш ўзгарувчан талабларни қондириш ва юзага келадиган муаммоларни ҳал қилиш учун замонавий интерфаол усуллардан фойдаланишни талаб қилади. Мослашувчанлик ва пайдо бўлаётган сув ифлосланиши муаммоларини бартараф қилиш қобилиятини ривожлантириш керак. Ўқув фаолияти вақти-вақти билан барча даражаларда сув сифатини бошқариш учун масъул бўлган ташкилотларда ўтказилиши лозим ҳамда сув сифатини назорат қилиш ва назорат қилишнинг ўзига хос жиҳатларини, шу жумладан махсус кўникмаларни ривожлантириш, иш жойида ўқитиш, муаммоли семинарлар ва малака ошириш курсларини ўқитишда илғор тажрибаларни қўллаш керак. Бундай ёндашувлар маҳаллий давлат ҳокимияти органларининг сув ресурсларини муҳофаза қилиш, тозалаш ва улардан фойдаланишни бошқаришда, айниқса шаҳарларда кадрлар салоҳиятини мустаҳкамлаш ва такомиллаштиришда мавжуд таълим муассасалари таркибида сув сифатини муҳофаза қилиш ва назорат қилиш бўйича минтақавий техник ва муҳандислик курсларини, шунингдек, лаборатория техниклари, амалиётчилар ва сувдан фойдаланувчиларнинг бошқа гуруҳлари учун сув ресурсларини муҳофаза қилиш ва сақлаш масалалари бўйича ўқув ва тайёргарлик курсларини ташкил этишни ўз ичига олади.

## Адабиётлар

1. Электрон ресурс: URL: <https://arxiv.uz/uz/documents/referatlar/geografiya/zbekiston-suvlari>.
2. Электрон ресурс: URL: <https://kun.uz/news/2022/08/02/yetti-hududda-yerosti-suv-sathi-5-metrgacha-pasayib-ketgani-malum-boldi>.
3. Электрон ресурс: URL: <http://insonhuquqlari.uz/uz/news/ozbekistonda-yer-osti-suvlari-holati-qanday>.
4. Электрон ресурс. Айтметов Б. Состояние подземных вод в Узбекистане. 2022.
5. Ярбобоев Т.Н., Қосимова К.Ё. Ер ости сувларини қазиб чиқаришда сув кудукларини бурғилаш ва ишлатиш тизимини такомиллаштириш// Sanoatda raqamli texnologiyalar. Volume 2 Issue 1, Mart 2024.
6. Yarboboev T.N., Qosimova K.Y. Tog' konchilik ishlarining yer osti suvlariga salbiy ta'siri va ularning oldini olish choralari//Ta'lim fidoyilari. Fevral-2024-yil 1-qism b-198-204.
7. Ярбобоев Т.Н. Комилов Б., Қосимова К. Геологик-қидирув ишлари билан боғлиқ экологик муаммолар // Eurasian journal of academic research. ООО «Innovative Academy RSC». Volume 2 Issue 5, May 2022.
8. Ярбобоев Т.Н., Қосимова К.Ё., Жалилов Б.Б. Ер юзаси чўкишининг геологик ва антропоген омиллари // NEW INNOVATIONS IN NATIONAL EDUCATION Ilmiy jurnali. №3(1) 2024.
9. Электрон ресурс: URL: <https://burakvastroy.ru/about/stati/burenie-skvazhin-na-vodu-osobennosti-osnovnyie-etapyi-i-tehnologii/>.
10. Yarboboiev T. N., Xaitov O.G'. Neft va gaz uyumlarini izlash va qidirish metodlari. Qarshi 2018. – 462 b.
11. Электрон ресурс: URL: <https://www.voda-v-dome.ru/obshhee-o-skvazhinah/sposoby-bureniya-skvazhin>.
12. Аликин Э.А. Оптимизация методологии поисково-разведочных работ на подземные воды // Вестник Пермского Университета. Вып. 1(10), 2011.
13. Колпашников Г.А. Бурение и оборудование гидрогеологических и водозаборных скважин. Минск, БНТУ, 2016.
14. Yarboboev T.N., Qosimova K.Y. Tabiiy yer osti suvlaridan samarali foydalanish muammolari va yechimlari haqida // [Tafakkur manzili](#). 2024-Aprel-1-qism, 32-38 b.