

*Ярбобоев Тулқин Нурбобоевич*

*Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти*

*“Геология ва кончилик иши” кафедраси профессори.*

*Қосимова Карима Ёдгор қизи*

*Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти “Атроф-муҳит муҳофазаси”*

*мутахассислиги магистранти.*

УДК 553.6.; 556.

## ТЕПАҚЎТОН КАЛИЙ ТУЗЛАРИ КОННИНГ ГЕОЛОГИК ТУЗИЛИШИ ВА ГИДРОГЕОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

**Аннотация.** Мақолада дунё мамлакатларида калий маъданларининг захиралари ва қазиб чиқариш ҳажми қисқача келтирилган. Тепақўтон калий тузлари конининг геологик тузилиши ва гидрогеологик хусусиятлари ёритиб берилган. Коннинг тоғ-техник шароитлари, гидрогеологик хусусиятлари ва иқлим шароитлари уни самарали ишлатиш имкониятини бериши қайд этилган.

**Калит сўзлар:** геология, гидрогеология, калий, маъдан, кон, туз, захира, қазиб чиқариш, атроф-муҳит, сильвинит, галит, шахта.

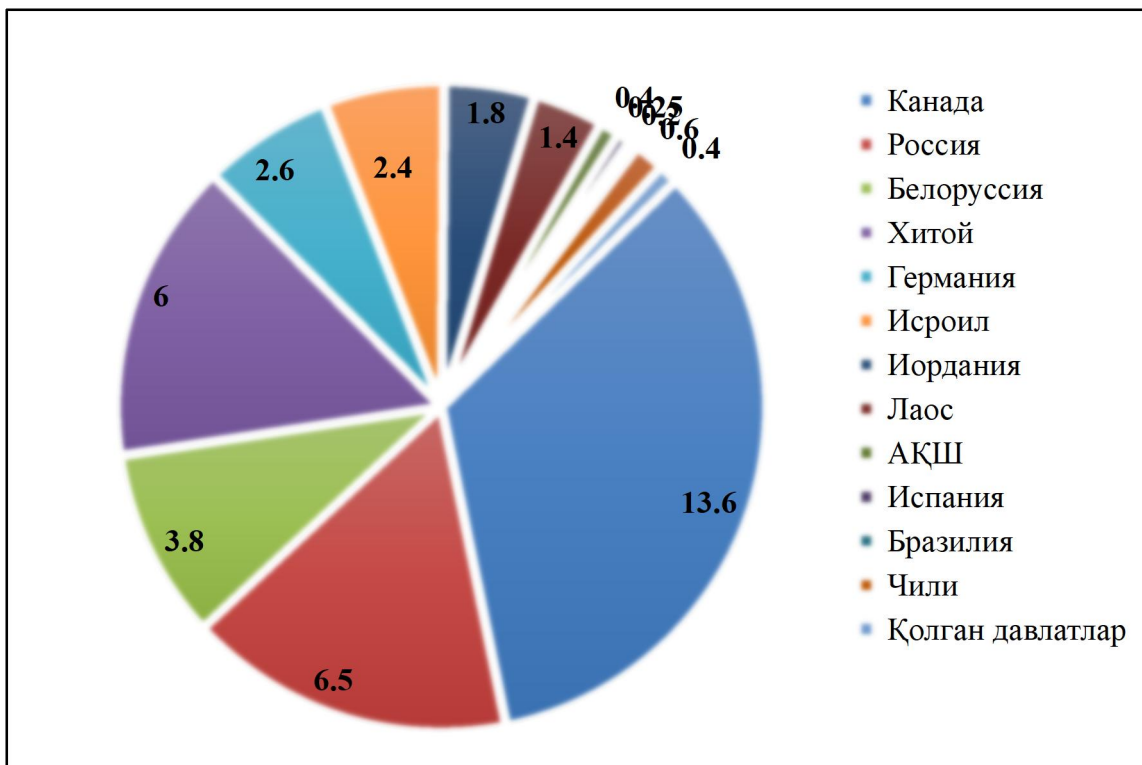
**Аннотация.** В статье коротка представлены запасы и объемы добычи калийных руд в странах мира. Освещены геологическое строение и гидрогеологические свойства Тюбегатанского месторождения калийных солей. Отмечено, что горнотехнические условия, гидрогеологические свойства и климатические условия рудника позволяют эффективно его использовать.

**Ключевые слова:** геология, гидрогеология, калий, руда, месторождение, соль, запасы, добыча, окружающая среда, сильвинит, галит, шахта.

Калий тузлари замонавий иқтисодиётда муҳим ва жуда талаб қилинадиган манба ҳисобланади. Калий тузларини қайта ишлашнинг асосий маҳсулоти калийли ўғитлари ҳисобланади. XX асрнинг ўрталаридан бошлаб дунё аҳолисининг барқарор ўсиши озиқ-овқат танқислигининг ошишига олиб келди. Бундай вазиятда озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқаришни минерал ўғитларни кўпайтириш орқали жадаллаштириш бутун дунё қишлоқ хўжалиги учун зарурий шарт бўлиб қолди. Натижада, XXI аср бошларида калийли ўғитларга талаб кескин ошди. Калийли ўғитларга бўлган талабнинг ортиши туфайли бугунги кунда калий саноати жуда жадал ривожланмоқда.

Ўтказилган тадқиқотлар шундан далолат берадики, узлуксиз иқтисодий тараққиёт жараёнида калийли ўғитлар етишмаслиги кузатилмоқда ва бу ўз навбатида уларга бўлган талабнинг ошишига олиб келади. Калий озиқ-овқат маҳсулотлари учун муҳим элемент бўлганлиги ва асосий маъдан захиралари бир неча мамлакатларда тўпланганлиги сабабли, калий етишмаслиги қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг пасайишига олиб келиши мумкин.

Дунё бўйича калий тузларининг умумий захиралари 26819 млн.т. ва олинадиган захиралари 7616 млн.т. миқдоридан баҳоланган. Захиралар бўйича Канада ( $K_2O$  га қайта ҳисоблаганда 1,1 млрд. т.), Беларуссия (750 млн. т.), Россия (650 млн. т.), АҚШ (220 млн. т.) ва Хитой (180 млн. т.). U. S. Geological Survey маълумотларига кўра, 2023-йилда жаҳонда калий маъданлари қазиб чиқариш 39,0 млн. тоннани ташкил этган (1-расм). Диаграммада кўрсатилган бешта мамлакат ажратиб олинадиган калий оксидининг 80% дан ортигини қазиб чиқаради. МДХ мамлакатларидан Ўзбекистон (197 минг тонна, дунёда 13-ўрин), Туркменистон (21 минг тонна, 20-ўрин) ва Қозғистонда (209 тонна, охириги 24-ўрин) ҳам калийли ўғитлар ишлаб чиқарилади [1].



**1-расм. 2023-йилда дунё мамлакатларида калий маъданлари қазиб чиқариш кўрсаткичлари (млн. т.).**

“Дехқонобод калий заводи” МЧЖ республикамиздаги ягона ва йирик калий маъданларини қазиб олиш ва қайта ишлаш корхонаси ҳисобланади. Бугунги кунда Ўзбекистонда битта ишлатилаётган Тепақўтон кони ва 8 та истиқболли калий конлари мавжуд. Демак, саноатни кенгайтириш учун етарлича ресурс базаси ва имкониятлар мавжуд. «Дехқонобод калий заводи» МЧЖ 2010-йил июль ойида фойдаланишга топширилган бўлиб, ишлаб чиқариш қуввати йилига 1200 минг тонна сильвинит маъданини ва шундан калийни ажратиш қуввати 27% ни ташкил этади.

Тепақўтон калий тузлари кони Қашқадарё вилояти Дехқонобод тумани ва Туркменистон Республикасининг Чоржуй вилояти ҳудудида жойлашган. Давлатлараро чегара Шўрдарё дарёсини ёқалаб ўтган давлат чегараси бўйлаб ажратилган. Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги кон майдони Дехқонобод шаҳридан жанубий ғарб томонга 26 км узоқликда жойлашган. Коннинг узунлиги жанубий-ғарбдан шимолий шарққа томон 24 км, 7 км кенгликда Лалмикон бурмаланишида жойлашган. Ўзбекистон Республикаси ҳудудида коннинг кенглиги 1,5 дан 3,0 км гача чўзилган. Коннинг умумий захира майдони 69,6 км<sup>2</sup>, шундан 31,4 км<sup>2</sup> Ўзбекистон Республикаси ҳудудида жойлашган. Коннинг асосий фойдали қазилмаси галит (NaCl) ва сильвиндан (KCl) тақил топган сильвинитли маъданлар ҳисобланади.

Худудда геологик тадқиқот ишлари илк бор 1930-йилларда В.А.Лорваский томонидан амалга оширилган. 1959-1966 йилларда Қашқадарё геологик экспедицияси деталли геологик қидирув ишларини олиб борган ва унинг калийли туз захираларини ҳисоблаш ишларини бажарган. Шундан кейин майдонда қидирув бурғилаш ишлари олиб борилган ва саккизта бурғилаш ишлари бажарилган. Олиб борилган геологик қидириш ишлари натижасида аниқланган захиралар Фойдали қазилмалар захиралари бўйича Давлат комиссиясига тақдим этилган.

Морфологик жиҳатдан коннинг ҳудуди жануби-шарқда жойлашган Кугитанг тизмасига параллел жойлашган Гаурдак-Тепақўтон кўтарилмалар гуруҳи билан ифодаланган тоғли

худуд хисобланади. Худуднинг энг баланд чўққиси Тепакўтон тоғи саналади (1443 м). Коннинг Ўзбекистон қисми чегарасида максимал мутлақ рельеф белгиси 1100 м, минимал кўрсаткичи – 830 м (Шўрдарё дарёсининг шимоли-ғарбий чегараси яқинидаги қирғоқ).

Геологик тузилишининг мураккаблигига кўра коннинг Ўзбекистон республикаси худудида жойлашган қисми 1-гуруҳнинг 2-турига мансуб “қатламли-линзасимон, тузларнинг қалинлиги ва сифати бўйича нисбатан барқарор”.

Коннинг худудида юра, бур ва тўртламчи давр ётқизиқлари ривожланган (2-расм). Гаурдак свитаси Ўрта Осиёнинг тузли формацияси таркибига киради. Литологик таркибига кўра свитанинг ётқизиқлари икки қисмга ажратилади: қуйи (кимеридж ярусига мансуб ангидрит ва ўтиш кичик свитаси) ва юқори (титон ярусига мансуб тузли ёки галитли кичик свита).

Ангидритли кичик свитанинг кесими мовий-оқ рангли ва кулранг монолит мармарсимон майда донали ангидритлардан иборат. Кичик свита кесимининг юқори қисмида турли қалинликдаги (10-60 м) тош тузи линзалари учрайди. Тош тузи йирик кристалли, зич, оқ, кулранг, мовий тусли, кулранг ангидритнинг кам учрайдиган қўшимчалари ва қатламлари билан. Конда ангидритли кичик свитанинг қалинлиги 250-300 метрни ташкил этади.

Ўтиш кичик свитаси ангидрит ва тош тузи қатламларининг 0,5-14,0 дан кейин қатламланиши билан намоён бўлган. Ангидрит майда кристалли, зич битуминоз оҳақтошнинг ипсимон томирчалари билан. Тош тузи оқ, кулранг йирик ва ўрта кристалли, битумли. Ўтиш қатламининг қилинлиги 50-100 м.

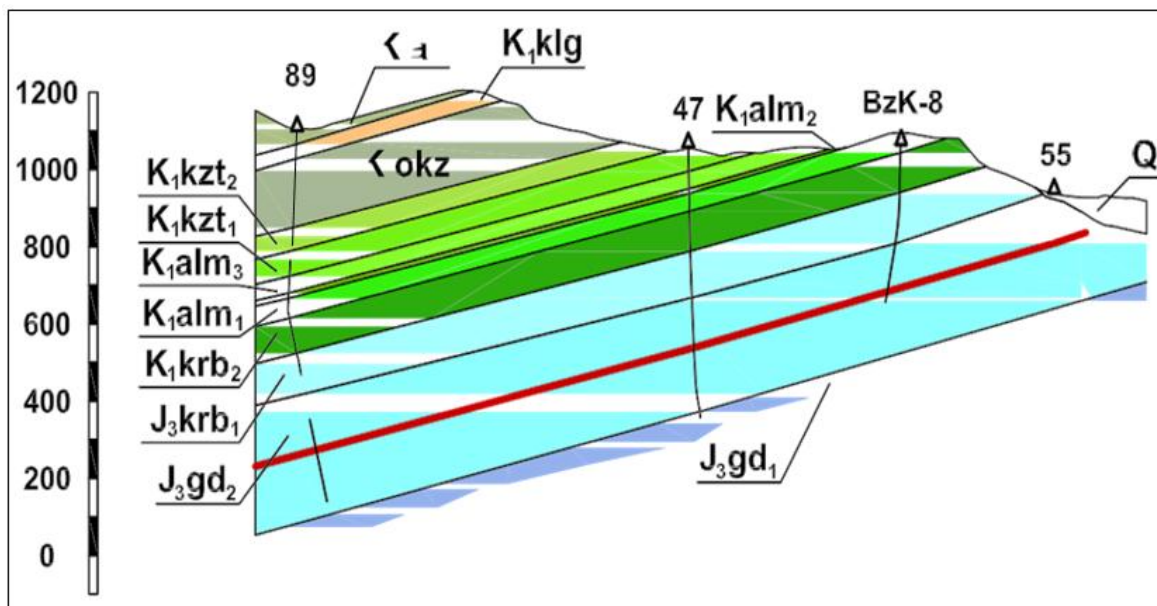
Титон яруси стратиграфик жиҳатдан гаурдакской свитасининг юқори қисмини (галитли кичик свита) ва карабель свитасининг қуйи кичик свитасини бирлаштиради. Коннинг марказий қисмида галит кичик свитаси очилиб ётмайди, аммо коннинг бутун майдони бўйлаб қудуқлар орқали очилган. Галит кичик свитаси қуйи (калий мавжуд бўлмаган) ва юқори (калийли) пачкаларга бўлинади.

Қуйи пачка иккита горизонтга бўлинади. Қуйи горизонт оч- ва тўқ кулранг тош тузидан иборат. Юқори горизонт эса ангидрит ва карбонат гилининг қўшимчалари ва томирлари бўлган пуштиранг, йирик кристалли тош тузидан иборат. Қуйи пачканинг умумий қалинлиги 190-250 м.

Юқори (калийли) пачка пуштиранг ва тўқ пуштиранг тош тузининг сильвинит, карбонат-гилли тош тузи ва ангидритнинг қатламлари ва линзаларининг навбатланишидан иборат. Калий тузларининг мавжудлигига кўра, калийли пачка пастдан-юқorigа олтига горизонтга бўлинади: қуйи калийли, биринчи оралиқ галитли, ўрта калийли, иккинчи оралиқ галитли, юқори калийли ва қоплама галитли. Галитли (тузли) кичик свитанинг умумий қалинлиги 350-400 м.

## **КОННИНГ ГЕОЛОГИК КЕСИМИ**

миқёс 1 : 20 000



2-расм. Тепақўтан конининг геологик кесими.

**Шартли белгилар:**

- Q Гиллар, қумтошлар, соз тупроқлар, шағаллар, конгломератлар.
  - <math>\zeta\_1</math> Гиллар, қумтошлар, гравилитларнинг қатламчалари билан.
  - K<sub>1</sub>klg Гиллар, қумтошлар, оҳақтошлар.
  - <math>\zeta\_{okz}</math> Гиллар, алевритлар, оҳақтошлар, қумтошлар ва гипсларнинг қатламчалари билан.
  - <math>\zeta</math> Қумтошлар алевролитларнинг қатламчалари билан.
  - <math>\zeta</math> Гиллар алевролитларнинг қатламчалари билан.
  - <math>\zeta\_1 \Gamma</math> Гиллар гипсларнинг қатламчалари билан.
  - <math>\zeta\_1 \Gamma</math> Доломитлашган оҳақтошлар.
  - <math>\zeta\_1 m</math> Гиллар алевролитлар ва гипснинг қатламчалари билан.
  - <math>\zeta\_1 t</math> Қумтошлар гравелитлар ва алевролитларнинг қатламчалари билан.
  - J<sub>3</sub>krb Гиллар, алевролитлар.
  - J<sub>3</sub>gd<sub>2</sub> Тош тузи ангидритлар ва сільвинитларнинг қатламчалари билан.
  - J<sub>3</sub>gd<sub>1</sub> Ангидритлар тош тузининг линзалари ва оҳақтошлар қатламлари билан.
- Нижний II қатлами (миқёс бўйича берилмаган).

Конда маҳсулдор горизонт Нижний II қатлами ҳисобланади. Таъкидлаш лозимки, Нижний II қатлами бир турли ҳисобланмайди. Юқорида баён этилганидек, у битта (сільвинитли), учта (2 та сільвинитли ва 1 та тош тузили) ва бешта (3 та сільвинитли ва 2 та тош тузили) қатламдан ташкил топган бўлиши мумкин.

Умуман олганда, конда Нижний II қатламининг вертикал қалинлиги 0,8 метрдан (№71 қуд.) 12,8 метргача (№68 қуд.), ўртача қиймати 5,65 м. Коннинг Ўзбекистон қисмида ушбу қатламнинг қалинлиги 1,55-11,20 м, ўртача 5,2 м. Коннинг марказий қисмида қалинлигининг ўзгариш оралиғи бутун ўзбек қисми билан ўхшаш, ўртача - 5,36 м.

Коннинг асосий фойдали қазилмаси сільвинит маъдани (сільвинит) ҳисобланади. Сільвинит асосан галит ( $\text{NaCl}$ ) ва сільвиндан ( $\text{KCl}$ ) ташкил топган. Фойдали минерал сільвин ҳисобланади. Сільвинит маъданларининг учинчи компоненти сувда эримайдиган қолдиқ. Тепақўтон калий тузлари конининг захиралари В, С<sub>1</sub>, С<sub>2</sub> тоифалар бўйича 235,9 млн. тоннани ташкил этади, маъдан калий хлорга бой (ўртача 36,11%). Кондан минерал хомашёни (сільвинит маъдани) қазиб чиқариш тоғ-қазиб чиқариш ускуналаридан фойдаланган ҳолда шахта усулида амалга оширилади.

Кондаги сільвин одатда пушти, ғишт қизил, камроқ кремли ва сутли оқ рангда. Сільвин деярли бутунлай қайта кристалланган. Баъзан толали кўринишдаги иккиламчи сільвин учрайди.

Галит одатда ҳар хил жадалликдаги оч кулранг ва пушти рангларда. Камроқ тарқалган рангсиз, сутли оқ ва ҳатто камдан-кам учрайдиган мовий ва кўк рангда. Доналарининг шакли турлича – идиоморфдан (куб шакли) ксеноморфгача. Баъзан толасимон галит учрайди.

Эримайдиган қолдиқ – минераллар сувда эримайдиган қолдиқ сульфатлар, карбонатлар, силикатлар (асосан гил), темир оксиди ва гидроксидлари, шунингдек органик моддалардан ташкил топган полидисперс полиминерал моддалар.

Тузилма-тектоник жиҳатдан Тепақўтон кони худуди Жануби-Ғарбий Ҳисор мегантиклинали чегарасида жойлашган. Мегантиклинал шимоли-шарқий йўналишдаги навбатланадиган антиклиналлар ва синклиналлар зоналаридан иборат. Мегантиклиналнинг ўрта қисмида бир неча мустақил брахиантиклиналлардан ташкил топган Гаурдак-Тепақўтон антиклинал зонаси жойлашган. Улардан иккитасида (Тепақўтон ва Лялимкан) Тепақўтон калий тузлари кони жойлашган. Кон майдонининг тектоник тузилишини шаклланиши Альп бурмаланишининг асосий босқичида яқунланган.

Тепақўтон антиклинали йирик брахиантиклинал бурмани ўзида намоён қилади, жануби-шарқий қаноти катта бурчак остида ( $50^\circ$  гача) ва шимоли-ғарбий қаноти эса нишаб ( $15-20^\circ$ ) бурчак остида жойлашган. Бурма шимоли-шарқий йўналишда чўзилган, узунлиги 30 км, кенглиги 12-15 км га этади ва ҳудуд чегараларидан ташқарида шимолий-шарқий йўналишда кетади. Тузилманинг чегарасида мезо-кайнозой ётқизикларининг бутун мажмуаси бурмаланишга иштирок этади. Антиклиналнинг шимоли-ғарбий қаноти нисбатан оддий тузилишга эга ва бу ерда саноат аҳамиятидаги Нижний II қатлами  $10-15^\circ$  бурчак остида моноклинал ётади [2, 3].

Ҳудуднинг гидрогеологик тармоғи кам ривожланган ва асосан вақтинча оқар сувлардан иборат. Ҳудуднинг асосий сув тармоғи коннинг Ўзбекистон қисмининг жанубий чегараси ўтган Шўрдарё дарёси ҳисобланади. Дарёнинг тўйинишида ёғингарчиликлар ва булоқлар асосий аҳамиятга эга. Сувнинг сарфи доимий эмас: қиш-баҳор вақтлари – 0,1 дан 1,4 м<sup>3</sup>/с гача, ёзда – 0,04 дан 0,07 м<sup>3</sup>/с гача. Айрим даврларда Шўрдарё дарёси бутунлай қуриydi. Расмий равишда бу дарё Амударё дарёси хавзасига киради, аммо у доимий сув оқимларига етиб бормайди, чунки у тоғ олди текислигининг тўртламчи чўкиндилари орасида ютилиб кетади.

Тепақўтон антиклиналининг ядро қисми яқинида қуруқ Туяшсой оқимининг водийси бор. Водийнинг туби тўртламчи чўкинди жинслардан иборат, водийнинг узунлиги – 20 км, кенглиги – 0,2 км дан 1,0 км гача.

Ер ости сувларининг таснифига мувофиқ (ВСЕГИНГЕО 1988 г.) Тепақўтон конининг худуди Ғарбий-Ҳисор гуруҳи хавзаларининг блок-қатламли сувларига мансуб. Унинг майдонида тўртта сувли комплекс ажратилади: тўртламчи, қуйи бур, кимеридж-титон ва келловей-оксфорд даврларига мансуб. Кейинги иккита сувли горизонт катта қалинликка эга бўлган туз ётқизиклари остида жойлашган ва конни ишлатишнинг тоғ-геологик шароитларига таъсир кўрсатмайди.

Келловей-оксфорд сув қатлами мажмуасининг энг кўзга кўринган объекти Шўрдарё дарёсининг ўнг қирғоғида жойлашган Хужаипок оқим манбайи ҳисобланади. Бу коннинг бутун худудидаги энг йирик булоқ (минимал оқим тезлиги 31 литр/с). Сув илиқ ( $20^\circ\text{C}$ ), жуда шўрланган (минераллашганлиги – 64,7 г/л, шу жумладан  $\text{NaCl}$  – 52,11 г/л). Бу манба йилига

65 минг тоннага яқин эриган тузларни олиб чиқади. Сув кичик кўлга қуйилади, ундан Шўрдарё дарёсига оқиб ўтади.

Сув айиргичларда, ёнбағирлардаги жойларда тўртламчи давр ётқизиклари асосан сувсиз. Қалинлиги 25 м га етадиган Шўрдарё дарёсининг қумлари, шағаллари ва тошлари энг сувга бой ҳисобланади. Дарё водийсида жойлашган №1-Г қудукда сувнинг оқими сатҳи 7,3 м бўлганда 4,4 л/с га тенг.

Тўртламчи комплекснинг ер ости сувларини асосий кимёвий таркиби натрий хлорид-сульфатли, кальций сульфат-хлоридли. Минераллашганлиги – 3,3-13,4 г/дм<sup>3</sup>.

Қуйи бур сув қатламлари мажмуаси катта қалинликдаги гил ётқизиклари билан ажралган оҳактош ва қумтош қатламларидан иборат. Сувли горизонтларнинг тўйиниш жойлари сувли қатламларнинг ер юзасига чиқиб ётган жойлари ҳисобланади. Сув йиғиш жойлари кичик ва қурғоқчил иқлим шароитлари ҳисобига қуйи бўр комплексининг ер ости сувлари захиралари аҳамиятсиз.

Туз қатламининг ичида сувли горизонтлар мавжуд эмас, чунки бурғиланган қудукларга шўр сувларнинг келиши кузатилмаган. Туз қатлами оралиғини бурғулаш пайтида барча қудуклар қуруқ бўлган. Бироқ, конда қутилмаган ҳолат мавжуд – №2Г қудукни бурғулаш пайтида туз қатламида сув мавжудлиги (Туркменистон Республикаси ҳудудида) аниқланган [4-9].

Калий конларини ўзлаштиришнинг иқтисодий самарадорлигини белгиловчи асосий омиллар тоғ-техник шароитлар ва иқлим омиллари ҳисобланади. Ҳар йили калий конларини ўзлаштириш учун қазиб олиш шароитлари янада мураккаблашади, чунки калий хлоридга бўлган талабнинг ортиши билан захиралари қийин бўлган конларни ўзлаштириш зарурати туғилади. Бу қўшимча илмий асослаш ва ўғитлар ишлаб чиқаришга катта моддий маблағларни талаб қилади. Конларни ишлатиш қиймати табиий-иқлим омиллари билан боғлиқ. Қурғоқчил иқлим билан солиштирганда нам бўлган ҳудудларда бу қимматроқ бўлади, чунки бу ерда атроф-муҳитдаги тузларнинг сув миграциясини камайтириш учун катта экологик харажатлар талаб этилади. Шу нуқтаи назардан ёндошилганда Тепақўтон калий тузлари конининг тоғ-техник шароитлари, гидрогеологик хусусиятлари ва иқлим шароитлари конни самарали ва атроф-муҳит муҳофазаси талабларини бажарган ҳолда ишлатиш имкониятини беради.

#### Адабиётлар:

1. Электрон ресурс: URL: <https://www.mineral.ru/Facts/stat/124/208/index.html>.
2. Латипов З.Ё. Калий рудалари чиқиндиларининг атроф-муҳитга салбий таъсирини камайтириш усулини ишлаб чиқиш: дис. ... техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун - Навоий, 2021. – 127 б.
3. Проект. Горнодобывающий комплекс Дехканабадского завода калийных удобрений. «Уральский научно-исследовательский и проектный институт галургии» (ОАО «Галургия»). Том 3. Технология горных работ. Горно-механическая часть. Пермь, 2008. – 255 с.
4. Karimov Y.L., Latipov Z.Y., Boymurodov N.A. Kaliy rudalarini qazib olish va qayta ishlash. O'quv qo'llanma. Qarshi. 2022. – 149 b.
5. «Дехканабадский калийный завод» БИСНЕС-ПЛАН на 2019 год. Дехканабад 2019. – 36 с.
6. Электрон ресурс: URL: <file:///C:/Users/User/Downloads/sovremennye-tendentsii-v-razvitiikaliynoy-promyshlennosti-v-mire.pdf>.
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. P. 353-357.



8. Ярбобоев Т.Н., Қосимова К.Ё. Тоғ-кончилик саноатининг экологик муаммолари // TA'LIM FIDOYILARI Respublika ilmiy-uslubiy jurnali. Iyul 2022 1-qism. 57-64 b.
9. Қосимова К.Ё. Калий маъданларини казиб чиқариш ва қайта ишлашнинг атроф-мухитга салбий таъсири // TA'LIM FIDOYILARI Respublika ilmiy-uslubiy jurnali. Oktabr 2023 1-qism. 52-59 b.