

“Ўзбекистон темир йўллари” АЖ
Тошкент темир йўл муҳандислари институти
“Темир йўллар қурилиши, йўло ва йўл хўжалиги” кафедраси

Қўлёзма ҳуқуқида

Собиров Илхом Гайратович

**«ТЕМИР ЙУЛЛАР ЕР ПОЛОТНОСИНИ ЦУРИШДА КОНСТРУКТИВ-
ТЕХНОЛОГИК ЕЧИМЛАРНИ АСОСЛАШ»**

Магистрлик даражасини олиш учун

ДИССЕРТАЦИЯ

Илмий раҳбар: т.ф.н., доцент: Лесов К. С.

Тошкент – 2018

МУНДАРИЖА

Кириш	1
I. ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИДА КЎЧУВЧИ ҚУМ МАВЖУД ХУДУДЛАРНИНГ ТАЪРИФИ	2
1.1 Ўзбекистон Республикасида кўчувчи қум мавжуд хуудлар	
1.2 Ўзбекистон Республикасида кўчувчи қумларни турғун ҳолатга келтиришни лойиҳалаш	2
1.3 Ўзбекистон Республикаси «Ўзбекистон темир йўллари» АЖ нинг кўчувчи қум билан босилаётган участкалари шароитларини хуудлаштириш	3
II. ДИССЕРТАЦИЯДА ҚЎЛЛАНГАН ТАДҚИҚОТ УСЛУБЛАРИ ВА ВОСИТАЛАРИ	4
2.1 Тадқиқотнинг объекти, предмети ва уларнинг таърифи	5
2.2 Тадқиқот воситалари	6
2.3 Тадқиқот услуги	7
III. ТЕМИР ЙЎЛНИ КЎЧКИ ҚУМЛАРИДАН САҚЛАШ УСЛУБИ	8
3.1 Кўчки қум мавжуд хуудларда шамолнинг якуний йўналишини аниқлаш услуги	9
3.2 “Ўзбекистон темир йўллари” АЖнинг кўчки қумлар билан босилатган темир йўл участкаларини сақлаш чора-тадбирларида шамолнинг якуний йўналишини инобатга олиш	10
3.3 Кўчки қумлардан сақлашни лойиҳалаш услуги	11
Иловалар	
Адабиётлар	

Кириш

Диссертация мавзусининг долзарблиги: Сахролашув – табиатдаги глобал ўзгаришлар билан боғлиқ бўлган жаҳон миқёсидаги кенг кўламли жараёндир. Бу жараён глобал муаммолардан бири бўлиб, жаҳон экотизими, озиқ-овқат хавфсизлиги, ҳамда бутун дунёда социал-иқтисодий турғунлик ва барқарор ривожланиш учун жиддий оқибатлар келтириб чиқарувчи эгзоген ҳодиса ҳисобланади.

Ушбу ҳодисадан кўпроқ ривожланиб келаётган мамлакатларнинг айрим соҳаларда кўзлаган мақсадларига эришишда жиддий қийинчиликларга дуч келаётганлиги бу ҳодисани яна бир бор долзарб муоммолардан бири эканлигини исботлайди.

Бу каби ҳодисага қарши курашишга кўплаб мамлакатлар, шу жумладан Ўзбекистон, МДХ мамлакатлари (Туркманистон, Қозоғистон, Россия ва Украина) шунингдек узоқ хориж мамлакатлари (АҚШ, Хитой, Алжир, Тунис, Мавритания, Намибия, Араб давлатлари, Австралия, Покистон ва ҳ.к.) катта аҳамият бериб келмоқда халқ хўжалиги объектлари, хусусан, темир йўлларни қуриш ва улардан фойдаланишга салбий таъсир кўрсатадиган дефляция деб ном олган ҳодисага олиб келади. Салбий таъсир шундан иборат бўладики, қум кўчишининг муайян шарт-шароитларида қумли шамол оқимининг кўчиш тезлиги маълум даражадан пасайиб, шамол таъсирида юқорига кўтарилган қум оқим таркибидан тушиб қолади. Агар ушбу ҳодиса темир йўл яқинида рўй берса, бу ҳолда ер полотноси, бундан ҳам ёмони, йўлнинг юқори қурилмаси, шу жумладан балласт, рельслар, стрелкали ўтказгичлар қум остида қолиб кетади. Бу ҳодиса қум босиши деб аталади. Қум босишлари натижасида йўлнинг меъёрдан ташқари ўзгариши ва техник-иқтисодий кўрсаткичларнинг ёмонлашуви рўй бериб, бу поездлар ҳаракати хавфсизлиги шароитларини издан чиқаради. Бу балластнинг динамик тавсифлари ўзгаришида, рельслар ва стрелкали ўтказгичларнинг тезкор едирилишида, ҳаракатланувчи таркибнинг издан чиқиши ва шу каби бошқа салбий ҳодисаларда намоён бўлади. Айнан шулар темир ва автомобил

йўлларида қум босишига қарши кураш долзарблигини келтириб чиқариб, бошқа табиий-техник тизимларни (ТТТ) ҳимоя қилиш масаласини кун тартибига қўяди.

Қум босишидан асрайдиган табиий-техник тизимлар долзарблиги қазилмаларга бой саҳро (қумлик) ҳудудларни ўзлаштириш зарурати, Ўзбекистон ягона темир йўллари тармоғининг стратегик йўналиши – дизелли тортувдан электр тортувига ўтаётган поездларнинг ҳаракатланиш тезлиги ортиши, Қизилқум ҳудудида қурилиётган Навоий–Канимех–Мискин янги темир йўл линияси билан боғлиқ равишда янада кучайиб боради. Яқин истиқболда Бухородан Мискин станцияси орқали Хива йўналишидаги йўловчи поездларининг юқори тезликка ўтказилиши бу муаммони уларнинг хавфсиз ҳаракатланишини таъминлаш нуқтаи назаридан энг муҳим муаммолар қаторига олиб чиқади.

Тадқиқот мақсади: Кўчки қумларни турғун ҳолатга келтириш ишларини лойиҳалашда маҳаллий шароитларни ҳудудлаштириш услуби ва харитаси.

Шу жумлада куйидаги вазифалар ечилиши мўлжалланган:

Ўзбекистон Республикасида кўчувчи қумларни турғун ҳолатга келтиришни лойиҳалаш.

Ўзбекистон Республикаси «Ўзбекистон темир йўллари» АЖ нинг кўчувчи қум билан қопланаётган участкалари шароитларини ҳудудлаштириш харитасини тузиш.

Ишнинг илмий янгилиги: Темир йўл изини қум кўчкилари босишидан сақлаш чора-тадбирларида маҳаллий ҳудудлаштириш харитасини тузиш.

I. БОБ ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИДА КЎЧУВЧИ ҚУМ МАВЖУД ХУДУДЛАРНИНГ ТАЪРИФИ

1.1 Ўзбекистон Республикасида кўчувчи қум мавжуд ҳудудлар.

Ўрта Осиёда қумли саҳролар майдонига кўра Ўзбекистон Республикаси иккинчи ўринни эгаллаб, қумларнинг 75-80% қисми айнан Қорақалпоғистон Республикаси, Навоий, Бухаро, вилоятлари, Фарғона водийси, Термез ва Қарши шаҳарлари ҳудудларида жойлашган. Бу ердаги асосий қум массивларидан Қизилқум, Сандикли ва Каттақум саҳроларини кўрсатиш мумкин.

Ғарбдан шарққа қараб Амударё ва Сирдарёнинг ўрта оқим қисмида, ҳамда жанубдаги қадимий Зарафшон водийси ва Нурота тоғларидан шимолда Орол денгизига қадар чўзилган *Қизилқум қумли саҳроси* кенг Қизилқум платосини, ҳамда Амударё ва Сирдарё қадимги аллювиал паст текисликларини эгаллайди.

Қизилқум платоси горизонтал, асосан неоген қатламлари тарзида жойлашган. Учламчи даврданоқ Қизилқум юзаси шамол таъсирида ўзгаришга мойил бўлган. Шунинг учун саҳронинг катта қисми ўсимликлар билан маҳкамланган тизма ва тизма-тепалик кўринишидаги қумлар ва камроқ даражада барханлар билан эгалланган. Мустаҳкамланган қумларда ўсадиган ўсимликлар турли-туман бўлиб бутасимон, (саксовул, жузғун, черкез) ва ўт-ўлан кўринишида.

Қизилқумда кўчма қумлар жуда кам, у ҳам бўлса авваллари инсон кенг кўламда режасиз фаолият юритган жойларда тарқалган. Бу каби қумлар Амударёнинг ўнг қирғоғида ва Бухоро воҳасидан шимолроқда учрайдилар.

Кўзгалувчан қумларда ўсимликлар жуда кам, — баъзида якка ўсимликлар кумарчик, аҳён-аҳёндагина қум акацияси ва жузғунни учратиш мумкин.

Навоий–Учқудуқ темир йўл линияси маҳкамланган бархан қумлари зонасидан ўтиб, очиқ қумлар бу ерда жуда кам учраб, катта жой

эгалламайдилар. Бироқ кучли шимоли-шарқдан ва шимолдан эсадиган шамоллар, айниқса ёзда, чанг-тўзонли бўронларни чакириб, ҳамда темир йўлларни қум босишига олиб келадилар. Ер ости сувлари 10–15м чуқурликда жойлашаган. Бугунги кунда линия қум кўчкиларидан асосан механик бир қизиқли қўчатлар ва қумсевар ўсимликлар (саксовул, қандим, черкез) билан ҳимояланган.

Сандиқли саҳроси Амударё ва Қашқадарё водийлари орасида жойлашган бўлиб, шимоли-ғарбда Зарафшон дарёсининг қуйи оқими, жануби-шарқда эса Қарши станциясидан Керкичи станциясига қадар чўзилган темир йўл линияси билан чегараланган. Сандиқли саҳроси зонаси кўтарилган, бироқ емирилган, усти эол-эллювиал қумли ва қум-қумтошли қатламлар билан ёпилган учламчи ва қадимий тўртламчи қатламлардан тузилган текисликдан иборат. Қумлар рельефиасосан бархан-тепаликли (қирли).

Кўчма қумлар Сандиқлик саҳросини ҳар тарафдан ўраб турадилар. Улар Чоржўй – Бухоро линиясидан жануби-шарқ тарафда ва Амударёнинг ўнг қирғоғибўйлаб жойлашган (Керкичи станциясидан Фороб ст.гача).

Хўжа – Давлат – Фороб станциялари оралиғида устини ўт қоплаган, баъзи жойда эни 5 км га борадиган тепаликсимон қумларнинг узлуксиз занжири чўзилган. Ҳозирги пайтда бу ерда кўчки қумлар мавжуд эмас. Қум мустаҳкамлаш бўйича сўнгги ишлар бу ерда ўтган аср охирида тугалланган эди. Қумлар маҳаллий ўсимликларнинг яхши тутиб кетадиган, ер шароитига мослашган турли навлари (қандим, черкез, саксовул) билан мустаҳкамланган. Қум мустаҳкамлаш ишлари муваффақияти маҳаллий тупроқ-иқлим шароитларига боғлиқ: Амударё ва Зарафшон дарёларининг яқинлиги иқлимни юмшатади. Буталардан ташкил топган қумдан ҳимоялаш полосаси темир йўлни қум босишидан ишончли ҳимоя қилади.

Амударёнинг бутун ўнг қирғозидаги кўчма қумлар, шимолдан ва шимоли-шарқдан эсадиган шамоллар таъсирида илгари силжиб, Қарши – Термиз темир йўл линияси учун хавф туғдирадилар. Керкичи – Бургучи

станциялари орасидаги кумликлар жанубий-ғарбий чекка қисми билан темир йўл полотносига яқин келган очилган массивдан иборат. Бархан тизмалари тепалари ер полотносига перпендикуляр умумий йўналишга эга. Тик, куми тўкиладиган ёнбағирлар шимолий-ғарбга қараган бўлиб, улар йўлга параллел равишда ҳаракатланадилар. Бархан тизмаларининг қайта тузилиши ва ортга (тескари) ҳаракатланиш аломатлари кузатилмайди.

Қумларнинг бевосита ер полотносига яқинлашиб келган чекка қисми аввалги ўсимлик турлари – псаммофитлар қандим ва черкез билан маҳкамланган. Қўчатлар яхши тараққий этиб, бу билан қумнинг темир йўлга этиб келишининг олди олинган. Майда кичик тепачали мустаҳкамланган қумлар полосаси ортидан баланд тепаликли қумликлар полосаси келади. Бу қумлар қандим, черкезнинг ёш қўчатлари ва ярим яққол шитлар қаторлари билан маҳкамланган. Ярим яққол шитларда қўчатлар яхши тутиб кетдилар ва йўлни қум қўчкиларидан ишончли ҳимоя қиладилар.

Каттақум саҳроси емирилган туб жинслардан ва қисман дарё туби чўкинди жинсларидан ҳосил бўлган. Рельеф турига кўра улар ўсимлик қатлами ёрдамида мустаҳкамланган текислик участкалари бўлган оддий рельефлардан ҳисобланади. Қумнинг юза сатҳлари ёғин-сочинлар билан етарлича яхши намланиб, шу сабабли, ер ости сувлари анча чуқур жойлашишига қарамай, ўсимликлар ўсиб-униши учун шароит анча мақбул. Бузилмаган қумлар ўсимликлари асосан турли ўтлардан ташкил топган қопламали жузғун ва астрагаллардан иборат.

Катта қумсаҳроси тебраниб-илгариловчи ҳаракатланишга мойил бўлиб, шарқий-шимоли-шарқий йўналишда силжиб боради. Бу йил давомида туманнинг шамоллар режимида асосан ғарбий-жануби-ғарбий шамоллар устуворлиги билан изоҳланади.

Бухоро ва Қорақўл воҳаларининг шимолий қисмида, жанубий Қизилқумнинг қум-тош қоплаган текисликларида эни баъзи жойларда 2-3 км га етадиган, қисман қўчатларни (қора саксовул, черкез, жузғун) экиш орқали маҳкамланган кул ранг бархан қумлари полосаси ётади. Қумлар дарё

чиқинди қатламларининг шамолда кўчиб келтирилиши оқибатида ҳосил бўлган. Улар жануб томон ҳаракатланиб, ҳаракат типи – илгариланма.

Фарғона водийсининг марказий қисмида барханли кумлар анча кам учрайди. Улар Ғарбий Фарғонадаги Қўқон линиясидан бошлаб то Ашикўлдаги кумликлар чегараси бўйлаб жойлашиб, кўп бўлмаган, алоҳида жойлашган, устки қисми ўсимлик билан деярли қопланмаган бархан кумликлардан иборат. Барханлар баландлиги 7,5 – 8 м, баъзи жойларда улар 5 м гача пасаядилар. Ғарбий Фарғонада барханлар жанбий-ғарбдан шимолий-шарққа томон тараққий этган.

Барханли ва бархан-уюмли кумларда бутасимон ва кўп йиллик ўсимликлар – турли жузғун, янтоқ, шувок, ўтсимон **солянка** кабилар унса, баъзи жойларда эса қамиш ҳам ўсади.

Бугунги куна келиб Ўзбекистонда кумли саҳролар майдонлари тахминан 13 млн. км² ҳудудни, яъни мамлакат ҳудудининг **4%** дан ортиқ қисмини ташкил этади. Кўчки кумлар эса кум барханлари эгаллаган майдоннинг 12-15% қисмини эгаллайди[1]. Айрим кум массивлари қуйидаги майдонларда жойлашганлар: **(Вилютлар бўйича кум саҳроларининг умумий майдони ёзилади.)**

1.2 Ўзбекистон Республикасида кўчувчи кумларни турғун ҳолатга келтиришнинг услубиётлари.

Ўзлаштириб олинган кум саҳролари ҳудудларидаги кўзгалувчан кумларни маҳкамлаш бўйича ишлардан асосий мақсад транспорт, қишлоқ хўжалик ва бошқа объектларни кум босишининг олдини олиш ҳисобланади [1-3]. Бу ишлар ўз ичига қуйидаги чора-тадбирларни олади: темир йўл полотноси ва йўлнинг юқори қурилмасини қараш (парваришлаш); кумларни ўсимликлар ёрдамида мустаҳкамлаш; иш натижасини ошириш учун техник чора-тадбирларни бажариш: механик ҳимояларни жиҳозлаш ва кум юзасини боғловчи материаллар билан қоплаш; йўл отводи ҳудудидаги ўсимлик қатламини парваришлаш ва қўриқлаш [4].

Темир йўл объектларни қум босишидан ҳимоя қилиш вариантларини танлаш услубиётни ишлаб чиқиш босқичма-босқич амалга оширилади.

Биринчи босқич – бу табиий-иқлимий ва ишлаб чиқариш-техник шароитлари, яъни қумнинг шамол билан объектга эҳтимолий учиб келтирилишини ҳисобга олган ҳолда иш усулини танлаш, ҳамда мазкур вазиятда қўллаш мумкин бўлган муқобил вариантларни аниқлаш учун ҳаракатланувчи қумлар мелиорациясининг мавжуд технология вариантлари билан идентификация қилиш.

Иккинчи босқич – шамол олиб келиши мумкин бўлган қум ҳажми асосида ҳимоя қувватини танлаш, $\text{м}^3/\text{пог. м.}$ бир йилда объектга нисбатан, шунингдек шамол частотаси ва давомлилигига кўра.

Учинчи босқич - вариантларни мавжуд методикалар бўйича техник-иқтисодий, масалан, таннархи, ишлаб чиқариш муддатлари, меҳнат сарфи кабилар бўйича қиёслаш асосида ҳимоя вариантини узил-кесил танлаш.

Объектни қум босишининг етакчи омили сифатида шамол, хусусан, унинг жойдан-жойга кўчириш имконияти бир йилда олиб ўтиладиган, пог.м.ларда ифодаланган қум миқдори ажратиб кўрсатилганлиги учун бу ҳолда биринчи босқичда кўп йиллик маълумотларни автоматлаштирилган назоратини мониторинг қилиш йўли билан шамол йўналиши ва тезлигига оид маълумотлар аниқлаб олинади. Ахборот оқимидан, биринчидан, ўн беш йиллик давр учун шамолларга оид маълумотлар саккиз кузатув муддатлари бўйича танланган бўлса, иккинчидан, маълумотларнинг автоматлаштирилган назорати амалга оширилган.

Ушбу маълумотлар ва ҳисоб-китоблар асосида ҳар бир станция учун кўчирилган қум миқдори аниқланиб, “Қум кўчишининг асосий йўналишлари” қурилди.

Агар СТХ қум мустаҳкамлаш усуллари қўлланиш соҳаларини табақалаштириш учун зарур бўлса, СТР қум мустаҳкамлаш амалга оширилаётган шарт-шароитларни белгилаб беради. Шу нуқтаи назардан СТР блокин ишлаб чиқишнинг тадқиқот босқичида зонал ва азонал тартибдаги

мезонлар ажратиб олиниб, табиий ва иқлим параметрлари мажмуига кўра кумли саҳроларни табақалаштириш имконини берадиган агрегацияланган кўрсаткичлар излаб топилади.

Ҳар томонлама тадқиқотлар жараёнида турли-туман услубиётлардан фойдаланилди. Янги индустирал усулларни асослаб бериш блокида қабул қилинган услубиётлар баёнини тадқиқ этиш учун қабул қилинган объектлар, биринчи навбатда кумдан бошлаймиз. Мисол учун, унинг гранулометрик таркибини таҳлил қилиш учун алоҳида фракциялар орасидаги кичик, деярли сезилмайдиган, аммо кўп ҳолларда муҳим фарқланишларни ажратиб олишга хизмат қиладиган турли таснифлардан фойдаланадилар.

Кум доначаларини фракциялар бўйича тақсимланишини белгилаб олиш учун Е.М. Сергеев таснифи [43] етарли даражада қўлланган бўлиб, бу таҳлил мақсадида бошқа муаллифлар маълумотларидан фойдаланиш имконини берди. Бунда беш синф (класс) фарқланади: кўпол доначали (2-1 мм), йирик доначали (1-0,05 мм), ўртача доначали (0,5-0,25 мм), майда доначали (0,25-0,1 мм) ва ўта майда доначали (0,1-0,05 мм) кумлар. Агар кум заррачаларининг 90% бир фракцияда жамланган бўлса, кум яхши сараланган, икки фракцияда жамланган ҳолатида – ўртача сараланган деб аталади.

Кумларнинг минералогик таркибида икки хил фракция: солиштирма массаси 29 кн/м^3 дан катта (оғир фракциялар) ва 29 кн/м^3 дан кичик (енгил фракциялар) фарқлайдилар. Енгил фракцияларга кварц, дала шпати, мусковит ва биотит кириб, бунда дастлабки икки минерал кум доначаларининг асосий қисмини ташкил этади. Оғир фракцияларга: магнетит, гематит, гранат, экидат, **роговая обманка**, циркон, турмалин, ставролит, дистак, циозит кабилар кириб, кум жойдан-жойга кўчишида шамол-кум оқими таркидан тушиб қолиши сабабли улар миқдори катта бўлиши мумкин эмас.

Шунингдек, кумнинг кимёвий таркиби ўрмон мелиорация мақсадлари учун жиддий аҳамиятга эга. У кум массивларининг географик ҳолати, уларнинг “ёши”, шамолда совурилганлик даражаси ва бир қатор бошқа

омилларга боғлиқ равишда ўзгариб туради. Қумнинг кимёвий таркибига кўра у ёки бу қумларнинг ўсимлик экишга яроқли ё яроқли эмаслигини аниқлаб олиш мумкин.

Масалан, қумнинг гранулометрик ва минералогик таркибига боғлиқ бўлган физик хоссалари, боғлиқлиги ва тузилмалилиги, зичлиги, ғоваклилиги – барча саҳролар учун бир типдаги тавсифларга эга.

Қумларнинг физик-механик хоссалари. Тадқиқ этилаётган қумларни тизим сифатида тасаввур қилиш мумкин бўлиб, унда дисперс фаза – қум заррачалари, ҳар бар қум заррачасини ўраб турган сув ёки ҳаво эса дисперс муҳит вазифасини бажаради. Таркибида хатто озроқ чангсимон ва лойсимон заррачаларга эга бўлган қумлар сув билан ўзаро таъсирга киришганида заррачаларнинг юқори дисперс коллоид фракцияларини ўз ичига олган суюқ фазанинг юпқа қатламлари орқали ўзаро ёпишиб қолиши ҳисобига тузилманинг коагуляцион типини ҳосил қиладилар. Чангсимон ва лойсимон заррачали қумга сув таъсир қилганида ҳам бир қум заррачаси лойсимон заррачалардан ташкил топган қобиқ билан қопланади ва бирламчи илашиш деб номланган ҳодиса юзага келади [48]. Чангсимон ва лойсимон заррачалар миқдори жуда оз бўлганида ҳам қум заррачаларидан фарқли ўлароқ субстрат тузилмасига таъсир кўрсатиб, баъзи ҳолларда доначаларнинг конткт нуқталарида цементлашиб қотишига сабаб бўлади. Қумнинг бундай таъсирланиши субстратни шимдириш чуқурлигини тадқиқ этиш, кимёвий мелиорантлар сарфининг оптимал меъёрини аниқлашда ҳимоя қопламасини ҳосил қилиш учун кимёвий мелиорантни қўллашнинг мақсадга мувофиқлиги масаласини ҳал қилишга баъзи ўзгартиришлар киритилишига олиб келиши мумкин.

Сунъий тўсиқларнинг асосий параметрлари уларнинг чуқурлиги, баландлиги ва эни ҳисобланади. Улар тўсиқларнинг қум тутувчи (қум мустаҳкамловчи) имкониятини белгилаб берадилар. Қум кўчишининг интенсивлигига боғлиқ равишда ҳамда механик ҳимоя воситаларининг қум йиғиш имкониятини ҳисобга олган ҳолда ана шундай ҳимоялар критик

даражадан юқори тезликда эсадиган ҳукмрон шамол йўналишига перпендикуляр тарзда бир неча қатор қилиб ўрнатилади.

Ҳимояларнинг оптимал параметрларини асослашга ҳам бир қанча ишлар бағишланган. Масалан, Х. Ҳамидов яққол деворчалар ва “қафас”ларнинг самарали қум тутиш имконияти нуқтаи назаридан улар ўлчамларини белгилаб берди [45]. С.П. Ратьковский ва В.Е. Мольдерф зовур-валлар орасидаги масофани вал баландлигига кўра танлашни тавсия этиб, унинг қум тутиб қолиш имконияти унинг аэродинамик соясидан келиб чиқиб баҳоланиши мумкин [40]. Ушбу ишларда ҳимояларни асослаш ва уларнинг хусусиятлари билан боғлиқ масалалар етарлича тўлиқ акс эттирилган. Амалий қўллаш мақсадида қатор боғлиқликлар аниқланиб, қуйидаги логик модел бўйича ҳисоб-китоблар автоматлаштирилган:

- улар ишлайдиган шарт-шароитларни комплекс равишда ҳисобга оладиган сунъий тўсиқларнинг граф-аналитик моделлар таҳлили;
- уларни моддийлаштиришнинг технологик услублари;
- усулнинг қурилиш-технологик тавсифларини ҳимоянинг турлича ишлаш шароитларида ўзаро боғлаб турадиган боғлиқликларга эга бўлиш;
- ҳисоб-китобни автоматлаштириш, натижаларга эга бўлиш ва муайян шарт-шароитда ҳимояларни лойиҳалаштиришни мувофиқлаштирувчи номограммаларни қуриш.

Объектни қум босишидан ҳимоя қилиш дастлабки даврда қум элтувчи оқимнинг ташиб келтириш имкониятини камайтириб, унинг тезлигини баланд бўлмаган валлар ёрдамида пасайтириш ва ана шу қумни зовурлар тубида жамлаш орқали эришилади.

Зовур-валлар миқдори, уларнинг ўлчамлари, улар орасидаги масофа ва ҳимоя қилинаётган объектга нисбатан жойлашиши ишлар амалга оширилаётган ҳудуд иқлим шароитларига боғлиқ бўлади. Зовур-валларни қайси тарафга қаратиб жойлаштириш бутун ЎзР ҳудуди бўйича метеостанцияларнинг шамоллар тезликлари ва йўналишлари тўғрисидаги, ҳамда ҳимояланаётган объект яқинидаги бир йилда кўчирилган қум

йўналишлари ва ҳажмлари ортидан кўп йиллик кузатувлар натижалари асосида ҳал этилади.

Турли шаклдаги зовурлар механизациялашган тарзда қазиб-ишланади. Зовур-валларнинг миқдоридан келиб чиққан ҳолда уларнинг ҳимоя қилинаётган объектга нисбатан жойлашиш схемаси ҳам ишлаб чиқилади.

Тадқиқотлар методикасида қумни мустаҳкамлашни комплекс механизациялаш асосида амалга ошириш муҳим тамойиллардан ҳисобланади. Машиналар мажмуи етакчи машинанинг максимал унумдорлигини, энг кам меҳнат сарфланишини таъминлаш ҳисоби билан танлаб олинади. Объектларни қум босишидан ҳимоя қилиш воситаларини танлаш ва жойлаштириш учун қурилиш объектига кўчириб келтириладиган қум ҳажми амалий аҳамиятга эга. Айтиш лозимки, қум кўчкилари ҳажми ва характери нафақат шамол частотаси ва давомийлигига, балки жой рельефи, шамол-қум оқимини шакллантириш зонасининг узунлигига ҳам боғлиқ бўлади. Юқорида айтилганидек объект майдонининг қум билан қопланиши унинг қум босиш тоифасига ҳам боғлиқ.

Шундай қилиб, объект унинг қум билан қопланиш тоифаси, унинг жойлашишига боғлиқ ҳолда ҳимоя қилиниши керак. Илмий ишда [48] ҳимоя объектнинг томонларида қум босишининг устувор йўналиши бўйича нуқта-нисбий тарзда жиҳозланиши кераклиги кўрсатилган.

Ҳаракатланувчи қумларни объект контури бўйича мелиорациялаш бизга таниш ҳимоя усуллари, яъни сунъий тўсиқлар (зовур-валлар)

Ҳаракатланувчи қумларнинг объект контури бўйлаб мелиорация қилиш бизга маълум бўлган ҳимоя усуллари, яъни сунъий тўсиқлар (зовур-валлар, валлар, қум деворлари) ва физик-кимёвий усуллар ёрдамида амалга оширилди. Бизнинг фикримизча, буларнинг бари етарли эмас. Маълумки, қисқа давом этадиган, аммо кучли шамоллар катта кўчириш имкониятига эга бўладилар. Шу сабабли ҳимояни истисносиз барча румблар бўйича амалга ошириш керак бўлади. Бир йилда ташиб кетиладиган қум миқдорига кўра

куйидаги турдаги участкалар фарқланади: қум кучли қўмадиган (босадиган), қум ўртача қўмадиган ва қум озроқ қўмадиган.

Бунда объектлар қум босиш (қўмиш) даражасига қўра куйидагича тоифаларга бўлинади.

I тоифа – қурилишнинг қум кучли босадиган участкалари (қурилиш объектлари ҳудудида қум траншеялар, котлованлар, очик омборхона ва турар-жой биноларини қўмиб юборади). Қурилиш майдонининг очик участкаларида ҳаракатланувчи қумларнинг майда тўлқинли ёки бархан занжирлари қўринишидаги рельеф шакли ҳосил бўлади. Қурилиш майдонлари ва тупроқли (ер) иншоотларни техник шартларда белгиланган ҳолатда сақлаш учун уларни қумдан тозалаб туриш керак. Қурилиш майдонининг мустаҳкамлаш талаб этилган яқин орадаги ва очик участкаларида контурли ва объект ичидаги ҳимоя воситаларини тиклаш талаб этилади.

II тоифа – қурилишнинг қум ўртача даражада босадиган участкалари (қум траншея ва котлованларни тўлдириб, объектга келадиган (қўтариладиган) йўллар чеккасида, шунингдек алоҳида турган конструкцияларнинг шамол эсадиган томонида йиғилади). Қурилиш объекти яқинидаги қумларни мустаҳкамлаш ва шу билан бирга контурли ва объект ичидаги ҳимояни жиҳозлаш талаб этилади.

III тоифа – қум оз қўмадиган (босадиган) участкалар. Майдонча ва тупроқли иншоотлар қум босиш аломатларига эга эмас, ташқаридан келтириладиган қумдан ҳимоя қилиш воситаларини жиҳозлаш талаб этилмайди.

Мазкур тасниф сифатга доир бўлиб, уни Р.С. Закиров тадқиқоти [33] асосидаги қум босиш даражасининг миқдор тавсифини ҳисобга олиб тўлдирган ҳолда, шамолнинг ўртача олинган тезлиги бўйича бир йилда олиб кетиладиган қум миқдорини аниқлаш билан қабул қилиш лозим [30].

Зовур-валларнинг графо-аналитик моделлари

Масалан, зовур-валлар жиҳозлашнинг комплекс-механизацияланган технологик ечими учун тегишли қишлоқ хўжалик машиналари томонидан бажариладиган уч хил, бир-биридан тубдан фарқ қиладиган жиҳозлаш схемалари мавжуд. Бу схемалар М.Мирахмедов ва С.Ивушкинанинг тадқиқотларида баён этилган. Бироқ, юқорида айтилганидек, қатор қурилиш-технологик шароитлар детерминацияланган қийматларга келтирилиб, чунки шароитлар ва технологик ечимлардан фойдаланган ҳолда шароитларнинг қурилиш-технологик тавсифлари ва технологик ечимларни қўллаган ҳолда ҳимоя усулини танлаш механизмига ишлов бериш талаб этиларди.

Шу билан бирга, ҳимояларни лойиҳалаштириш методикасини яратишда ҳимояни адекват (оқилона) идентификация қилиш имконияти учун етарлича кенг қўламли шарт-шароитга эга бўлиш керак. Шунинг учун, мазкур мақолада кумдан ҳимоялашни лойиҳалаштириш методикасини такомиллаштириш, графо-аналитик модел кум ички ишқаланиш бурчагини, шамолнинг темир йўл полотносини босиш бурчагини **а методики проектирования пескозащиты предполагает изменение угла внутреннего трения песка, угла атаки ветром, включаемые в.** Бундан ташқари, тадқиқот модификацияланган КЗУ-0,3Д зовур қазигичи мисолида амалга оширилган

1-жадвал. КЗУ-0,3Д универсал зовур кавлагич-текислагичнинг асосий техник тавсифлари

Ишчи органининг юқори қисми бўйича эни, мм	3000	3000	3000
Қазиш чуқурлиги, h1, мм	350	250	120
Унумдорлиги, (пог.км/соат), (9га)	1,65	2,1	4,7

Таҳлилнинг умумий бошланғич шартлари қуйидаги ишда бажарилган [3]. Бироқ уларда қатор соддалаштиришларга йўл қўйилган бўлиб, уларни, фикримизча, янги технологик ечим параметрларини аниқлашнинг, шу билан

бирга унинг логик қурилишининг ҳам ўзгаришига олиб келадиган моделига киритиш лозим.

Ташкилий-технологик параметрларни аниқлаш табиий-техник объектни қум босишидан ҳимоя қилишни жиҳозлашнинг ташкилий-технологик схемасидан келиб чиқиб бажарилиб, у қуйидагилардан иборат бўлади: темир йўл изига қуйидаги боғлиқликдан (1) келиб чиқиб аниқланадиган йиллик қум ҳажми тушишининг олдини олиш мақсадида зовур-валлар кесилиб, улар шамол тезлигини чегаравий даражадан пасайтирадилар. Бунда қум заррачалари оқимдан тушиб қоладилар ва ҳимоянинг аэродинамик соясида унинг олтита баландлигига тенг масофада жойлашади [1].

$$q_v = 0.19 \cdot e^{0.5 \cdot v} \quad (1)$$

Бу ерда v - шамолнинг кўп йиллик ўртача тезлиги, м/сония

Зовур-вал откосларининг шамолда тўзиб кетишининг олдини олиш мақсадида унинг юзаси кимёвий мелиорант ёрдамида мустаҳкамланади. Зовурларга йиғилган қум иккиламчи дефляциясининг олдини олиш мақсадида қумда ўсадиган ўсимликлар экилиб, улар кейинчалик асосий ҳимоя қилиш вазифасини бажарадилар. Муҳандислик иншоотига шамол билан келадиган йиллик қум миқдори (q_v) зовур-валнинг қум йиғиш имкониятини (q) ҳисобга олган ҳолда тутиб қолинади. Бу ҳолда мустаҳкамлаш полосаси эни, $N=q_v/q$ эканлигини ҳисобга олиб, қуйидаги ифодадан аниқланади (2)

$$B \geq N (b + C (N - 1)), \quad (2)$$

бу ерда B – қумни мустаҳкамлаш зонасининг эни, метрларда, дефляцияланаётган қум юзаси чегарасида аниқланиб, дастлабки фойдаланиш йили мобайнида йўлга келтириляётган қумни тутиб қолиш учун, ўсимликлар (асосий технологик ечим сифатида) темир йўлни қум босишидан сақлаш функциясини ўзига олгунига қадар етарли бўлган миқдорда;

b – зовур-вал эни, м,

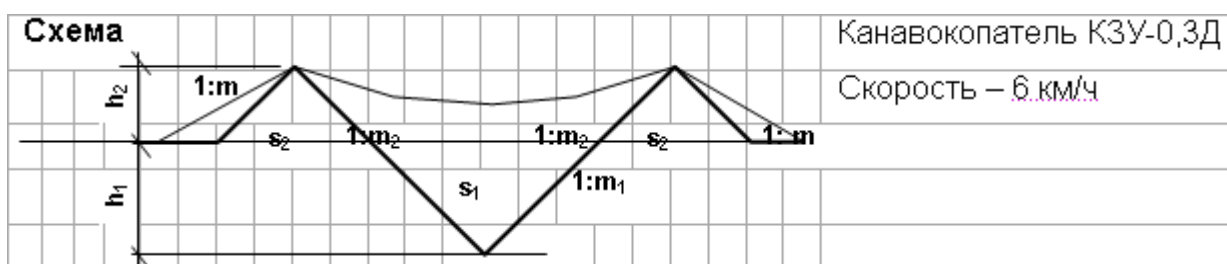
С – зовур-валлар орасидаги улардан фойдаланиш даврида химояни жорий сақлаш учун талаб этилган технологик масофа, 3 м га тенг бўлиб, у машиналар ўтиши учун ҳам зарур, бунга шамол-қум оқими физикаси нуктаи назаридан ҳам йўл қўйилиши мумкин, чунки бу масофада шамол ўзининг критик тезлигини тиклаб улгурмайди [3].

Зовур-валдан иборат химоянинг қурилиш-технологик параметрларини аниқлаш учун ҳисобий схема. Усулнинг қурилиш-технологик параметрлари шунингдек қуйидаги шартлардан келиб чиқиб аниқланади:

1. Зовур откосининг горизонтга нисбатан қиялик бурчаги грунтнинг ички илашиш бурчаги билан белгиланади. Илашиш кучлари бўлмаган тақдирда табиий откоснинг энг катта бурчаги ички ишқаланиш бурчагига тенг бўлади $\alpha = \varphi$. Умумий ҳолда ички ишқаланиш бурчаги грунт ҳолати (табиий

таркиб топган ёки шамол учириб келтирган қум), шунингдек уларда < 0.5 мм заррачалар мавжудлигига боғлиқ ҳолда ўзгариб туради.

2. Ўйик (ўйма)дан кўтармага узилишсиз ўтилиб, бу ўйик (ўйма) откосининг ўпирилиб тушишининг олдини олиш мақсадида унинг қиялик бурчаги кўтарма откоси қиялик бурчагига тенг ёки ундан кичик бўлиши талаб этилган тенгсизликка $(\alpha \leq \beta)$ риоя қилинишини талаб этади.



3. Сўнгги маълумотларни ҳисобга олиб, мос равишда таркибида заррачалари ўлчами 5% дан кичик ва катта бўлган қум учун $\alpha_{тах}=35^\circ$ ва $\alpha_{тах}=40^\circ$ қийматлари бунга мувофиқ келади (1-жадвал). Кўтарма откоси қиялигининг чегаравий бурчаги ички ишқаланиш бурчагига тенг бўлиб, у

турли манбаларга кўра 24° дан 34° гача ораликдаги кўрсаткични ташкил этади.

2-жадвал. Ички откос бурчагининг таркибидаги чангсимон-лойли заррачалар миқдорига боғлиқлиги.

Химоя конструкцияси элементи	Ички ишқаланиш бурчаги φ , град.	
	$< 5\%$	$> 5\%$
Ўйиқ (ўйма)	35	40
Кўтарма	24	34
Шамол келтирган қум	30	30

4. Шамол билан олиб келинган қум откоси қиялигининг реал бурчаги қумнинг ички ишқаланиш бурчаги $\gamma \max < \varphi$ дан кичик бўлиб, чунки зовур-валларнинг ҳар иккала томонида аэродинамик соя ҳосил бўлиб, бу ерда шамол тезлиги критик тезликдан кам ва қум ўз чўққисидан $6h^2$ масофада жойлашган нуқтага қадар йиғилиши мумкин. Откос коэффицентлари m_1 ва m_2 лар ўйиқ (ўйма)нинг кўтармага ўтиш қисмида ўзаро тенг бўладилар, $m_1 = m_2$, чунки $\alpha = \beta$.

Зовур ва валларнинг кўндаланг кесим майдонлари ўзаро грунтга ишлов беришда унинг ғовакланиш даражасини ҳисобга оладиган нисбат орқали боғлиқ. Ҳисобий схемадан $s_1 = 2s_2 c_p$ эканлигини аниқлаймиз. Бошланғич ғовакланиш коэффиценти биринчи гуруҳ қумлари учун $c_{p1} = 1,08 - 1,17$ ва иккинчи гуруҳ қумлари учун $c_{p2} = 1,14 - 1,28$.

Кўтарма (вал) 1–2 ой мобайнида ўз ҳолича зичлашади. Ана шу давр ўтиши билан кўтарма грунטי зичлашади, аммо бунда қолдиқ ғовакланиш кузатилади $s_1 = 2s_2 c_{p0}$. Қолдиқ ғовакланиш коэффиценти қуйидагига тенг: $c_{p0} = 1,01 - 1,025$ биринчи гуруҳ учун ва иккинчи гуруҳ учун $c_{p0} = 1,015 - 1,05$.

Зовур-валлар улар курилатган ойга боғлиқ равишда 1-4 ой давомида тўладилар. Бундан келиб чиқиб, қолдиқ ғовакланиш коэффициентини $s_1=2s_2$ сро ҳисобга олиниши талаб этилади.

Қолдиқ ғовакланишнинг минимал қиймати 5% дан катта бўлмай, бу тупроқ ишларини амалга оширишда йўл қўйиладиган хатолик қиймати чегарасида. Шу сабабли ғовакланиш коэффициентини ҳисобга олмаса ҳам бўлади. Шунда геометрия жиҳатидан $s_1=2s_2=2m_2(h_2)^2$.

1.3 Ўзбекистон Республикаси «Ўзбекистон темир йўллари» АЖ нинг кўчувчи қум билан босилаётган участкалари шароитларини худудлаштириш.

II. ДИССЕРТАЦИЯДА ҚЎЛЛАНГАН ТАДҚИҚОТ УСЛУБЛАРИ ВА ВОСИТАЛАРИ

2.1 Тадқиқотнинг объекти, предмети ва уларнинг таърифи.

2.2 Тадқиқот воситалари.

2.3 Тадқиқот услублари.

III. ТЕМИР ЙЎЛНИ КЎЧКИ ҚУМЛАРИДАН САҚЛАШ УСЛУБИ

3.1 Кўчки қум мавжуд ҳудудларда шамолнинг якуний йўналишини аниқлаш услуги.

3.2 “Ўзбекистон темир йўллари” АЖнинг кўчки қумлар билан босилатган темир йўл участкаларини сақлаш чора-тадбирларида шамолнинг якуний йўналишини инобатга олиш

3.3 Темир йўлларнинг кўчки қумлардан сақлашнинг лойиҳалаш услуги

Кўчма қумлар асосан Каспийбўйи ва Ўрта Осиё ҳудудларида тарқалган. Ўрта Осиё ва Ўзбекистон саҳролари тахминан 1,48 млн. км²га яқин майдонни эгаллаб, бу Ўрта Осиёнинг 7% атрофидаги ҳудудни эгаллайди(1-жадв.).

ЮНЕП материалларига кўра (БМТнинг атроф-муҳит бўйича дастури), дунёдаги саҳроларнинг умумий майдони 48,85 млн.км²га тенг бўлиб (ер юзасининг 36,3%), унда 384 млн. одам, яъни дунё аҳолисининг 12,8% яшайди [60]. БМТнинг махсус маърузасида кўрсатилишича, ер куррасидаги 13 млн.км²саҳро ҳудудлари инсон фаолияти туфайли, унинг айбига кўра пайдо бўлган.

Саҳро ва чала саҳроларни ўзлаштириш бугунги кунда ушбу ҳудудлар табиий ресурсларини ўзлаштиришнинг асосий вазифаларидан бирига айланган. Кўчки қумли саҳроларда суғориш каналлари (Қизилқум ва б.) ва саноат объектлари қурилган бўлиб, янгилари ҳам қурилмоқда.

Ўрта Осиё, Ўзбекистонсаҳролари, шунингдеккўчма қумли бошқа ҳудудлар табиий бойликларини ўзлаштириш темир йўллар қурилиши билан ҳамбарчас боғлиқ. Кўчки қумли ҳамда қум босиш хавфи бўлган ҳудудлардан ўтган темир йўллар узунлиги бугунги кунда 3000 км дан ортиқ.

Қумларни кўчувчанлиги (ҳаракатчанлиги) бўйича фарқлаш. Саҳро қумлари кўчувчанлиги (?аракатчанлиги) [75] бўйича ҳаракатчан, кам ?аракат ва ?ўз?алмас турларга бўлинадилар (2-жадв.).

?аракатчан (бархан) ?умлар рельефнинг ?аракатланадиган шакллари тарзида силжишга ва фаол шамол таъсирида ёнба?ирлар шаклини ўзгартиришга ?одир бўладилар.

Кам ?аракатланувчи (чала ўт босган) ?умлар - уларнинг муста?камланмаган участкалари юзасида айрим ?ўз?алувчан шакллар юзага келиши мумкин.

?ўз?алмас (ўтказиш босган) ?умлар - ўсимлик (ўт-ўлан) ёрдамида ма?камланган бўлиб, фа?ат тўйинганлиги уларнинг ўтказиш босганлик даражасига бо?ли? бўлган шамол-?ум о?ими кўринишида силжиб юриши мумкин. Ўсимликлар йў? ?илинса, кўчмас ?умлар ?ис?а муддатда бархан ?умларига айланиб, ?аракатланувчи шакллар ?осил ?иладилар.

Туркменистон ССР дан кейин ?умли са?ролар майдонига кўра Ўзбекистон ССР ва ?ора?алпо?истон АССР иккинчи ўринни эгаллаб, ?умларнинг 75-80% ?исми айнан ?ора?алпо?истонда жойлашган. Бу ердаги асосий ?ум массивларидан ?изил?ум, Санди?ли ва Катта?ум са?роларини кўрсатиш мумкин.

?арбдан шар??а ?араб Амударё ва Сирдарёнинг ўрта о?им ?исмида, ?амда жанубдаги ?адимий Зарафшон водийси ва Нурота то?ларидан шимолда Орол денгизига ?адар чўзилган ?изилқум ?умли са?роси кенг ?изил?ум платосини, ?амда Амударё ва Сирдарё ?адимги аллювиал пасттекисликларини эгаллайди.

?изилқум платоси горизонтал, асосан неоген ?атламлари тарзида жойлашган. Учламчи даврдано? ?изил?ум юзаси шамол таъсирида ўзгаришга мойил бўлган. Шунинг учун са?ронинг катта ?исми ўсимликлар билан

ма?камланган тизма ва тизма-тепалик кўринишидаги ?умлар ва камро? даражада барханлар билан эгалланган. Муста?камланган ?умларда ўсадиган ўсимликлар турли-туман бўлмай, бутасимон, (саксовул, жуз?ун, черкез) ва ўт-ўлан кўринишида (?ум осокеси ва турли-туман эфемер ўт-ўланлар).

?изил?умда кўчма ?умлар жуда кам, у ?ам бўлса авваллари инсон кенг кўламда режасиз фаолият юритган жойларда тар?алган. Бу каби ?умлар Амударёнинг ўнг ?ир?о?ида ва Бухоро во?асидан шимолро?да учрайдилар. ?ўз?алувчан ?умларда ўсимликлар жуда кам, - баъзида якка ўсимликлар - Карелин аристидаси ва перистую, кумарчик, а?ён-а?ёндагина ?ум акацияси ва жуз?унни учратиш мумкин.

Навоий-Уч?уду? темир йўл линияси ма?камланган бархан ?умлари зонасидан ўтиб, очи? ?умлар бу ерда жуда кам учраб, катта жой эгалламайдилар. Биро? кучли шимоли-шар?дан ва шимолдан эсадиган шамоллар, айна?са ёзда, чанг-тўзонли бўронларни ча?ириб, ?амда темир йўлларни ?ум босишига олиб келадилар. Ер ости сувлари 10-15 м чу?урликда жойлашадилар. Бугунги кунда линия ?ум кўчкиларидан асосан механик бир чизи?ли кўчатлар ва ?умсевар ўсимликлар (саксовул, ?андим, черкез) билан ?имояланган.

Санди?ли са?роси Амударё ва ?аш?адарё водийлари орасида жойлашган бўлиб, шимоли-?арбда Зарафшон дарёсининг ?уйи о?ими, жануби-шар?да эса - ?арши станциясидан Керкичи станциясига ?адар чўзилган темир йўл линияси билан чегараланган. Санди?ли са?роси зонаси кўтарилган, биро? емирилган, усти эол-эллювиал ?умли ва ?ум-?умтошли ?атламлар билан ёпилган учламчи ва ?адимий тўртламчи ?атламлардан тузилган текисликдан иборат. ?умлар рельефи асосан бархан-тепаликли (?ирли).

Кўчма ?умлар Санди?лик са?росини ?ар тарафдан ўраб турадилар. Улар Чоржўй-Бухоро линиясидан жануби-шар? тарафда ва Амударёнинг ўнг ?ир?о?и бўйлаб жойлашган (Керкичи станциясидан Фороб ст.гача).

Хўжа-Давлат-Фороб станциялари орали?ида устини ўт ?оплаган, баъзи жойда эни 5 км га борадиган тепаликсимон ?умларнинг узлуксиз занжири чўзилган. ?озирги пайтда бу ерда кўчки ?умлар мавжуд эмас. ?ум

муста?камлаш бўйича сўнгги ишлар бу ерда ўтган аср охирида тугалланган эди. ?умлар ма?аллий ўсимликларнинг яхши тутиб кетадиган, ер шароитига мослашган турли навлари (?андим, черкез, саксовул) билан муста?камланган. ?ум муста?камлаш ишлари муваффа?ияти ма?аллий тупро?-и?лим шароитларига бо?ли?: Амударё ва Зарафшон дарёларининг я?инлиги и?лимни юмшатади. Буталардан ташкил топган ?умдан ?имоялаш полосаси темир йўлни ?ум босишидан ишончли ?имоя ?илади.

Амударёнинг бутун ўнг ?ир?озидаги кўчма ?умлар, шмиолдан ва шимоли-шар?дан эсадиган шамоллар таъсирида илгари силжиб, ?арши-Термиз темир йўл линияси учун хавф ту?дирадилар. Керкичи-Бургучи станциялари орасидаги ?умликлар жануби-?арбий чекка ?исми билан темир йўл полотносига я?ин келган очилган массивдан иборат. Бархан тизмалари тепалари ер полотносига перпендикуляр умумий йўналишга эга. Тик, ?уми тўкиладиган ёнба?ирлар шимоли-?арбга ?араган бўлиб, улар йўлга параллел равишда ?аракатланадилар. Бархан тизмаларининг ?айта тузилиши ва ортга (тескари) ?аракатланиш аломатлари кузатилмайди.

?умларнинг бевосита ер полотносига я?инлашиб келган чекка ?исми аввалги ўсимлик турлари - псаммофитлар ?андим ва черкез билан ма?камланган. Кўчатлар яхши тара??ий этиб, бу билан ?умнинг темир йўлга етиб келишининг олди олинган. Майда кичик тепачали муста?камланган ?умлар полосаси ортидан баланд тепаликли ?умликлар полосаси келади. Бу ?умлар ?андим, черкезнинг ёш кўчатлари ва ярим я??ол шитлар ?аторлари билан ма?камланган. Ярим я??ол шитларда кўчатлар яхши тутиб кетдилар ва йўлни ?ум кўчкиларидан ишончли ?имоя ?иладилар.

Катта?ум са?роси емирилган туб жинслардан ва ?исман дарё туби чўкинди жинсларидан ?осил бўлган. Рельеф турига кўра улар ўсимлик ?атлами ёрдамида муста?камланган текислик участкалари бўлган оддий рельефлардан ?исобланади. ?умнинг юза сат?лари ё?ин-сочинлар билан етарлича яхши намланиб, шу сабабли, ер ости сувлари анча чу?ур жойлашишига ?арамай, ўсимликлар ўсиб-униши учун шароит анча ма?бул. Бузилмаган ?умлар

Ўсимликлари асосан злак-турли ўтлардан ташкил топган ?опламали жуз?ун ва астрагаллардан иборат.

Катта?ум са?роси тебраниб-илгариловчи ?аракатланишга мойил бўлиб, шар?ий-шимоли-шар?ий йўналишда силжиб боради. Бу йил давомида туманнинг шамоллар режимида асосан ?арбий-жануби-?арбий шамоллар устуворлиги билан изо?ланади.

?умлар ?арши-Душанбе линиясининг Термиз ва Жар?ўр?он станциялари орали?ида ва Термиз-Яван линиясига хавф соладилар. ?урилиш жараёнида ер полотноси атрофидаги ерлар анча очилган ва барханлар ?ўз?атилиб, ?исман темир йўл томонидан кесиб ўтилган. Орадан 2-3 йил ўтгач, ?олган ўсимликлар ?ам фашиналар тайёрлашда деярли буткул йў?отиб юборилди. Ярим я??ол шитлар катак тарзида ўрнатилиши ва псаммофитлар - ?андим, черкез ва саксовул экилганлиги сабабли - кўчма ?умлар нисбатан ?ис?a муддатда тур?ун кўриниш олдилар.

Бугунга келиб барханлар ва йўл бўйидаги жамланган ?ум уюмлари бута ва ўтлар билан ?опланган бўлиб, улар темир йўлни ?ум кўчкиларидан ишончли ?имоя ?иладилар.

Бухоро ва ?оракўл во?аларининг шимолий ?исмида, жанубий ?изил?умнинг ?ум-тош ?оплаган текисликларида эни баъзи жойларда 2-3 км га етадиган, ?исман кўчатларни (?ора саксовул, черкез, жуз?ун) экиш ор?али ма?камланган кул ранг бархан ?умлари полосаси ётади. ?умлар дарё чи?инди ?атламларининг шамолда кўчиб келтирилиши о?ибатида ?осил бўлган. Улар жануб томон ?аракатланиб, ?аракат типи - илгариланма.

Фар?она водийсининг марказий ?исмида барханли ?умлар анча кам учрайди. Улар ?арбий Фар?онадаги ?ў?он-Ленинобод линиясидан бошлаб то Аши-Кўлдаги ?умликлар чегараси бўйлаб жойлашиб, кўп бўлмаган, ало?ида жойлашган, устки ?исми ўсимлик билан деярли ?опланмаган бархан ?умликлардан иборат. Барханлар баландлиги 7,5-8 м, баъзи жойларда улар 5 м гача пасаядилар. ?арбий Фар?онада барханлар жанби-?арбдан шимоли-шар??а томон тара??ий этган.

Барханли ва бархан-уюмли ?умларда бутасимон ва кўп йиллик ўсимликлар - турли жуз?ун, аристидой перистой, янто?, шуво?, ўтсимон солянка кабилар унса, баъзи жойларда эса ?амиш ?ам ўсади.

Темир йўл усти жиддий ?ум кўчкилари босиши кузатилмаган, аммо баъзи участкаларда уларнинг рўй бериш э?тимоли мавжуд.

Ўрта Осиё ва ?озо?истон са?роларининг метрологик шароитлари

Ўрта Осиё ва ?озо?истон са?ролари ва чала са?роларидаги ?ум массивларида темир йўлларни ?ум босишига олиб келадиган ?ум дефляциясининг¹ жадал тара??ий этишини белгилаб берадиган и?лим шароитларини тавсифлаш ма?садида 1966 йилга ?адар Туркменистон ССР, Ўзбекистон ССР ва ?озо?истон ССРда метеорологик станциялар томонидан амалга оширилган 73 та кузатув натижаларидан фойдаланилди. Асосий эътибор улар таъсирида ?ум дефляцияси, ?ум кўчкилари, полотно грунти шамолда емирилиши ва ?ум рельеф шаклланиши рўй берадиган шамол режими, атмосфера ё?ин-сочинлари, ?аво ?арорати, ?аво намлигига ?аратилди.

¹Дефляция - то? жинслари ва тупро?ларининг шамол таъсирида тўзиши ва емирилиши, ажралган заррачаларнинг кўчиши ва силли?ланиши (ёдирилиши) билан кузатилади.

Метеорологик станцияларнинг давомли кузатувларидан маълум бўлишича, Ўрта Осиё ва ?озо?истон са?ро ва чаласа?роларининг ?умли массивлари ?ароратнинг катта амплитудада ўзгариб туриши, кам ми?дордаги ё?ин-сочинлар ва (1-иловани ?ар.) кучли шамоллар хос.

Са?ролар и?лими ва уларнинг геологик тузилиши тупро? ва ўчимлик ?атламига таъсир кўрсатади. Шунга мувофи? Ўрта Осиё ва ?озо?истон са?ролари шимолий ва жанубий турларга бўлиниб, улар ўртасидаги шартли чегара Амударёнинг ?уйи ?исми бўйлаб Каспий денгизидаги ?орабў?озгўл

кўрфазидан Орол денгизининг жанубий ?исмигача ?изилўрда ва Туркистон ша?арларигача ўтказилган [36, 37].

Жанубий са?ролар ?аторига Туркменистон ва Ўзбекистон са?ролари, шунингдек Устюрт платосининг жанубий ?исми, шимолий са?роларга - Устюртнинг шимолий (катта) ?исми, ?озо?истон са?ролари, ?изил?умдан таш?ари, Шимолий Каспийбўйи ?умликлари киради.

Жанубий, ёки Ўрта Осиё даштлари (са?ролари) ё?ин-сочинларнинг мавсумлар бўйича кескин та?симланиши билан ажралиб туради. Уларнинг максимал даражаси ба?ор, ?исман ?иш ойларига тў?ри келиб, бу даврда йиллик ё?ин-сочинларнинг тахминан 80% ?исми ё?иб ўтади. Ёзда деярли ём?ирларсиз (10-30 мм) ўтса, кузда улар даври анчагина кеч (сентябрь, октябрь) бошланади. Жануб са?роларида ?ишлар юмшо? ва нобар?арор кечадилар, январь ойининг ўртача ?арорати - 0°C атрофида. Ёз исси? келишига ?арамай, йиллик ўртача ойлик ?ароратлар амплитудаси 25-30°C. Ба?ор ва куз бу ерларда узо? давом этмайди.

Шимолий, ёки ?озо? даштлари (са?ролари) бутун йил давомида ё?ин-сочинлар нисбатан бир текис ё?иши билан тавсифланади. Бу кескин континентал и?лим, ?иши ?атти?, ёзи эса мўътадил келадиган, йиллик ўртача ойлик ?ароратлар амплитудаси 30-40°C бўлган вилоятлар ?исобланади. ?а?ратон ?ишдан мўътадил исси? ёзга кескин ва тез ўтишлар хос.

Шамол режими. Шимолий ва жанубий са?ролар учун йиллик ўртача шамол тезликларининг шимолдан жанубга ?араб пасайиб бориши хос. Каспий денгизининг шар?ий ?ир?о?лари баъзи то?ли ?удудлар ўз ма?аллий шамол шароитларига эгаллиги билан фар?ланади.

Шимолий са?роларда, Каспий денгизининг шар?ий ?ир?о?ларидан таш?ари, ?озо?истон жануби ва жануби-шар?ининг асосий ?умли массивларида, шунингдек шимолдан жанубга томон ўтган Семипалатинск-Аягуз-Уч-Арал торгина чизи?ида шамолнинг ўртача йиллик тезлиги 4,0-4,5 м/с бўлади. Бу ?удудда ?озо?истон бурама (складчатой) юрти (страны) массиви (Орол денгизи, ?изилўрда, Карак, Монсир, Злиха, Уланбель, Камкаликўл)

чегарасида эсадиган шамоллар анча паст, яъни 3-4 м/с тезликка эга. Мугоджар ва ʻўнʻирот тоʻлари ʻудуди (Балхаш) учун кучли эсадиган шамоллар хос - йилига ўртача 5 дан 7 м/с гача. ʻизилʻум, Мўйинʻум, Бетпак дала саʻроларида, ʻамда Оролбўйи ʻумликларида шамолнинг ўртача йиллик тезлиги 3-4 м/с гача тушиб кетади.

Жанубий саʻроларда, шамолнинг йиллик тезлиги 7 м/с га тенг бўлган ʻорабўʻозкўл кўрфазининг шарʻий ʻирʻоʻлари, Челекен ярим ороли ва Балхаш кўлидан, ярим орол ва Балхаш ўртаси йўлагидан ташʻари, шамол тезлиги шимолдан жанубга ʻараб 6 дан 3,5 м/с гача тушиб боради.

Шимолдан жанубга томон шамол тезлиги пасайишининг умумий характери унинг мавсумий барико-циркуляцион шароитларининг жойнинг орфографик хусусиятлари билан уйʻунликдаги ўзига хослигидан келиб чиʻади. Масалан, ʻозоʻистон марказий ʻудудларида шамолнинг йиллик ўртача тезликлари 4,0-4,5 м/с гача пасайиши кўп жиʻатдан об-ʻавонинг антициклон типларининг кўп марталаб такрорланувчанлиги билан изоʻланади. Бунинг сабаби шундаки, йилнинг иссиʻ мавсумида максимал миʻдордаги атмосфера ʻурʻоʻчиликлари юз бериб, бу эса саʻронинг турʻун ва шамол кам эсадиган антициклон об-ʻавоси шароитларида намоён бўлади.

Мўътадил кучли шамоллар ʻозоʻистоннинг асосий саʻро массивларида, устувор равишда кичик градиентли1 барик майдон 2 шароитларида: Ўрта Осиёнинг ёзги термик депрессияси (иссиʻлик пасайиши) шароитларида эсади. Шу билан бирга саʻроларнинг термобарик шароитлари циклонли жараёнларнинг кескин сусайишига ва ўтиб бораётган атмосфера фронтлари тарʻалиб кетишига олиб келиб, бу эса кам шамолли об-ʻаво тез-тез такрорланиб туришини белгилаб беради. Ёз мавсумида саʻрода тунги пайтда ʻавонинг ер усти ʻатлами кескин радиацион совуши оʻибатида тунгги шамолларнинг бирданига тиниб ʻолиши каби одатий ʻолга ʻам эътибор ʻаратиш лозим.

ёру? и?лим шароитларида шамол режимини ўрганиш унинг ?ум массивлари дефляцияси ва ер полотноси тупро?ини шамол олиб кетишидаги ролини ба?олаш билан бирга олиб борилиши керак. Шамол режимининг ма?аллий шароитларига бо?ли? равишда полотнони шамол таъсиридан асраш, ?умни тутиб ?олиш ва линия объектлари мўлжалини олиш бўйича чора-тадбирлар мажмуини белгилаб оладилар. Ўрта Осиё ва ?озо?истон ?умли са?роларида ?умлар кўчиб юришига оид, ?умларнинг мавсумга доир кўчиш йўналишларини белгилаб олиш, трасса йўналишини танлаш, ?умдан ?имоя ?илиш воситаларини тў?ри лойи?алаштириш учун зарур бўлган ?а?и?ий маълумотлар йў?лиги туфайли ?ўшни мамлакатлар гидрои?лим хизмат бош?армалари нашр этадиган и?лим маълумотномалари ва метеорологик ойлик журналлари маълумотлари асосида кўчма ?умларнинг ?исобий ми?дори ани?ланган.

Ё?ин-сочинлар. Ё?ин-сочинлар - намлик жамланиши, экилган кўчатларнинг тутиб кетиши ?амда ўсимликларнинг са?ро шароитларида яшаб ?олишининг асосий омилidir. Шимолий ва жанубий са?ролар и?лимий ва орографик шароитларининг турли-туманлиги мазкур ?удудлар бўйлаб ё?ин-сочинлар турлича та?симланишини белгилаб беради. Са?родаги ё?ин-сочинларнинг кўп йиллик ўртача ми?дори 75-250 мм.

1 Градиент - муайян катталиكنинг ?иймати, ушбу ?олда босимнинг маконнинг бир ну?тасидан бош?асига ўтишда ўзгаришини кўрсатадиган вектор.

2 Барик майдон - атмосферада ?аво босимининг та?симланиши.

Йирик сув ?авзаларининг (Каспий ва Орол денгизи, Балхаш кўли ва ?.к.) улар атрофидаги са?роларни намлантиришга кўрсатадиган таъсири анча чекланган. Мисол учун, Каспий денгизи со?илларида йиллик ё?ин-сочинлар ми?дори унга я?ин жойлашган чўл-са?ролар ?удудидаги каби жуда кам.

Йил давомида са?ролар ?удудида циклонли ва антициклонли ?осилаларнинг ўтиши ва шаклланиши жараёнида Арктика, мўътадил кенгликларнинг

континентал ?удудларидан, Ўрта Осиёдан келиб тушаётган ?аво массалари ўзаро узлуксиз равишда аралашиб, ўзаро таъсир кўрсатиб борадилар. Бу жараёнлар йил давомида муайян циклли кўринишга эга ва ё?ин-сочинларнинг са?ролар ?удудида та?симланишига мавсумий кўриниш бериб, улар ми?дорига ?ам жиддий таъсир кўрсатадилар.

Шимолий са?роларда ёзнинг или? мавсумида 65 дан 150 мм гача, йилига эса ўртача 150-250 мм ё?ин-сочин ё?ади. Шимолдан жанубга томон силжиб бориш билан ё?ин-сочинлар ми?дори аста-секин камайиб, жанубий са?ролар томонида жанубда минимал даражага тушади (20 мм дан кам). Аксарият жанубий са?роларда йилига ўртача 75-150 мм ё?инлар ё?ади.

Шундай ?илиб, шимолий ва жанубий чўл(са?ро)ларда йилнинг сову? ва исси? кечадиган ярим йиллари мобайнида ?умнинг намлиниш даражасида кескин фар? мавжудлиги кузатилади. Масалан, шимолий чўл(са?ро)ларда йилнинг исси? даврида (апрель-октябрь) йиллик ё?ин-сочинлар меъёрининг ўртача 60-80% ?исми, сову? пайтда эса - 20-40% ?исми ё?ади. Жануб томонга силжиб бориш билан бу нисбатлар сову? ярим йиллик давомида ё?адиган ё?ин-сочинларнинг ми?дори ортиш томонга аста-секин ўзгариб, бу кўрсаткич жанубий чўл-ча?роларда ўртача йиллик ё?ин-сочиннинг - 0-65% ини ташкил ?илади.

Йил давомида ё?ган ё?ин-сочинлар ми?дорига бо?ли? равишда, шимолий ва жанубий са?ролар эгаллаган ?удудлар уч хилдаги ерларга бўлинган.

1. Бир йилдаги ё?ин-сочинларнинг умумий ми?дори 75-100 мм бўлган ?удудлар. Буларга Тошховуз, Дарганота, Чирик-Рабат, Жонкелди, ?ўн?ирот, Нукус, Тахиатош, Урганч, Базаубай, Акмолла, Небит-Даг, Чимбай, Чабан-Казган, Хива метеостанциялари я?инидаги ?удуд киради.

2. Бир йилдаги ё?ин-сочинларнинг умумий ми?дори 100-150 мм бўлган ?удудлар. Бу ерларга Екедже, Чагыл, Куули-Маяк, Чиили, Каракуль, Акбайтал, Ербент, Чоржўй, Чашма, Репетек, Байрам-Али, Аякагитма, Бухоро, Тамды, Чурук, Косбулак, Актумсук, Кулкудук, Камкалы-Куль, Дарваза, Ясхан, Челекен, Аул 4, Аяк-Кум, ?ора?ум, О??уду?, Орол денгизи, Монсыр,

Казалинск, Злиха, Карак, ?изилўрда метеостанциялари я?инидаги ?удудлар киради.

3. Бир йилдаги ё?ин-сочинларнинг умумий ми?дори 150-200 мм ва ундан кўпро? бўлган ?удудлар. Бу ерларга ?изил?ум, ?изиларват, Бекибент, Ашхабод, Керки, Гасан-Куули, ?оратепа гўштчилик совхози, Новая Казанка, Ўрда, Чардара, Уланбель, Баканас, ?урти, Умбет, Матай, Найман-Сук, Иолотань, Сарахс, Кушка, Уил, Сам, Бинеу, Новый Уштоган, Забурунье, Ганюшкино метеостанциялари я?инидаги ?удудлар киради.

?ар бир ё?ган ё?ин-сочинлар порцияси h (мм), ?ум зичлиги $\rho=1,6$ т/м³ ва чегаравий дала намлиги $W=4\%$ бўлганида ?умни ?уйидаги чу?урликка ?адар намлантиришга ?одир [7]

$$N=l_0h/W\rho=1,56h. (1)$$

Турли-туман ўрмон (кўчат экиш) ишларининг бошланиш ва?ти ?умларнинг намланиш чу?урлигига (по гидрологик шарт-шароитларга бо?ли? равишда) бо?ли? бўлади. ?умда яхши тутиб кетадиган буталарни (саксовул, черкез ва ?андим) экиш учун аввал ?умлар 15 см чу?урликка намланиши, яъни гидрогеологик йил бошидан бери (октябрь ойидан) камида 10 мм ё?ин-сочин ё?иши талаб этилади; худди шу навли ?аламчалар ва бир йиллик кўчатларни экиш, шунингдек тик турадиган ?имояларни ўрнатиш учун - 30-40 см чу?урликка ?адар намланиш, ёки камида 20-25 мм ё?ин-сочин ё?иши керак.

Гидрологик йил бошидан (октябрь) бошлаб ўрмон (кўчатлар) экиш бошланадиган муддатга ?адар ё?ин-сочинлар суммаси (шимолий чўл-са?ролар учун апрель ва жанубий са?ролар учун март) шимолий са?ролар учун - 70- 80 мм, жанубий са?ролар учун - 30-50 мм. Демак, кўчатлар, череноклар экиш ?амда ?умларда тик ?имоялар ўрнатиш учун бир мунча ?улай ва мос шароитлар мавжуд деб айтиш мумкин.

Ҳаво ҳарорати. Ўртача ойлик ва йиллик ҳаво ҳарорати, ҳишнинг кечиш характери ва давомлилиги, кузги ва баҳорги ҳаво ҳароратининг 0, 5, 10°C дан кейин ўтиш саналари, ҳароратлари 0°C дан паст бўлган мутлақ осойишталик даврининг, 0 дан 5°C гача нисбий осойишталик ва 5°C дан юқори бўлган вегетация даврининг бошланиш ва тугаш даври ҳумли чўл (саҳро) ва чала чўлларнинг турли ҳудудларида каттагина кўламда ўзгариб турадилар. Шунга боғлиқ равишда ўрмон (кўчат) ишларини бошлаш ва тугалланиш оптимал муддатлари ҳам ўзгаради. Ҳишнинг кечиш характери, давомлилиги ва ўртача йиллик ҳароратни асоси сифатида ҳабул ҳилиб, шимолий чўл(саҳро)лар ҳудудини уч зонага бўлиш мумкин (1-иловага ҳар.):

I. Шимолий саҳролар зонаси. Йиллик ўртача ҳаво ҳарорати 6°C дан юқори бўлганида вегетация даври бу ерда 186-210 кунга тенг. Январдаги ўртача минимал ҳаво ҳарорати -14°C, июлдаги ўртача максимал ҳарорат +25°C. Вегетация даврининг бошланиши - апрел ойининг биринчи ярми.

II. Шимолий саҳролардан жанубий саҳроларга ўтиш зонаси. Йиллик ўртача ҳаво ҳарорати плус 8°C ва ундан юқори бўлганида вегетация даври 210-240 кунни ташкил ҳилади. Феврал ойидаги ўртача минимал ҳаво ҳарорати -10°C, июлдаги ўртача максимал ҳарорат +27°C. Вегетация даврининг бошланиши - март ойининг иккинчи ярми.

III. Жанубий саҳролар зонаси. Йиллик ўртача ҳаво ҳарорати плус 10°C ва ундан юқори бўлганида вегетация даври -240 кун. Январдаги ўртача минимал ҳаво ҳарорати -5°C, июлдаги ўртача максимал ҳарорат +30°C. Вегетация даврининг бошланиши - март ойининг биринчи ярми ва февралнинг иккинчи ярми.

КЎЧМА ҲУМЛАРНИНГ ТАРКИБИ ВА ХОССАЛАРИ

Ўумларнинг гранулометрик таркиби. Ўум деб минерал сочилувчан (тўкилувчан), заррачалари ўлчами 1-2 дан 0,05 мм гача бўлган жинсларни ўисоблаш ўабул ўилинган. Заррачалари йириклигига кўра ўўзўалувчан бархан ўумлари майда заррачали (0,25-0,10 мм) ва бир ўлчамли (СН 449-72 [80]) турларга оид дейилади. Бархан ўумлари заррачаларининг 75% ўисми 0,1 мм дан катта.

Эол ишловидан (кўп марталик совурилишдан) ўтган бошланўич ўум материалининг келиб чиўишига боўлиў равешда эол ўумларининг ўуйидаги типлари фарўланади: эол-аллювиал, эол-пролювиал, эол-дельта, эол-денгиз-ўирўобўйи ва эол-кўл-ўирўобўйи, тошлоў текисликлар эол ўумлари, тузилмали текисликларнинг чораклик давригача бўлган ёшдаги ўум доначаларидан ташкил топган эол ўумлари.

Эол-аллювиал ўумлар энг кенг тарўалган, чунки ана шу саўролар келиб чиўишининг ўзи ўам аллювиалдир. ўораўум, ўизилўум саўроларининг юўори ўисми эол-аллювиал ўумлардан ташкил топган.

Эол-дельта ўумлари энг кам тарўалган, тўртламчи даврда арид соўаларда жойлашган кўлларга (Орол ва Каспий денгизлари, Балхаш ва б.) ўуйилган, бугунга келиб эса ўуриб ўолган дарёларнинг сувсиз ўадимги ўзанларига (дельталарига) бориб уланади. Бу ўумлар яхшироў сараланган бўлиб, таркибида кўпгина майда доначали заррачаларига (0,1-0,05 мм) эга.

Эол-пролювиал ўумлар тоўолди текисликларида кичикроў майдонларни эгаллаб, яхши сараланмаган, кўпинча эол таъсири излари бўлган чаўиўтош ва ўумтош билан бойитилган.

Эол-ўирўобўйи-денгиз ва ўирўобўйи-кўл ўумлари ўум ўатламларини ўуритиш жараёнида ўамда денгиз ва йирик кўллар соўилларидаги пляжларда уларнинг совурилиши ўисобига ўосил бўладилар. Бу ўум доначалари одатда ўртгача (0,5-0,25 мм) ва йирик (1,0-0,5 мм) катталиқда бўлиб, сараланмаган бўлади.

Эол ўумларининг келтирилган генетик типлари жойида бошланўич ўовак ўум ўатламлари совурилиши (перевевания) ўисобига ўосил бўладилар. Бу ўумлар баъзан "силжитилмаган" деб ўам номланадилар [67].

Эол чўкинди ?атламлари типига ва уларнинг келиб чи?иш характериға бо?ли? ?олда эол ?осилалари (чўкиндиляри) муаммоси билан бо?ли? амалий масалалар турлича ?ал ?илинадиляр (барханли ?умларда чучук сув линзаларини излаш, ?ўз?алувчан ?умларға ?арши курашиш чора-тадбирляри ва уларни муста?камлаш ва ш.к.).

Эол ?ум ?атламляри ?алинлиги катта бўлмай (метр ва ўнлаб метрлар билан ўлчанади), чунки улар келиб чи?иши ўзгача чўкиндиляр устида ривожланиб, бўш (?овак) жамланмаларнинг фа?ат ю?ори ?исмиғаина таъсир кўрсатадиляр, холос.

Эол чўкиндилярининг фар?ли хусусияти - ўлчами 0,05 мм дан кичик чангсимон ва лойсимон заррачалар ми?дорининг озлиги. Шамол таъсирида бу заррачалар муалла? ?олатға ўтадиляр ва ?умлар ?аракатида иштирок этмай ?ўядиляр. Сараланганлик ва юмало?ланганлик (окатанности) даражаси уларнинг совурилиш давомлилигига бо?ли?. Юмало?ланганлик (окатанности) даражаси шунингдек минераллар ?атти?лигига ?ам бо?ли?. 3-жадвалдан маълумки, майда ?ум заррачалари (0,25-0,10 мм) устуворлиги барча туманларға хос бўлган умумий хусусиятлардан биридир.

Кўчма эол ?умларда ?ўз?алмас (материнский) ?умларға нисбатан по сравнению с материнскими (аллювиал ва бош?а) чангсимон ва лойсимон заррачалар ми?дори кескин камайиб кетади.

3-жадвал. Са?ролярининг турли ?удудляридаги кўчма ?умлярининг гранулометрик таркиби

Намуна олинган жой ва ?умлярининг генетик типи Темир йўл ва линия участкаси номи Фракциялар, мм

1-0,5 0,5-0,25 0,25-0,10 0,10-0,05 <0,05

Ми?дори, %

Ўрта Осиё

?изил?уду? ст.,

эол ?ум Навоий-Уч?уду? 0,5 1,7 76,2 18,1 3,5

Хўжадавлат ст.,

эол ?ум Чоржўй-Бухоро 0,2 96,8 3,0 3,0 -

Дар?анота ст.,

?адимги эол ?ум Чоржўй-?ўн?ирот 3,4 20,9 53,8 19,8 2,1

?ора?алпо?истон ст.,

?адимги эол ?ум Бейнеу- ?ўн?ирот 2,9 18,7 50,9 23,3 4,2

Нукус ст.

эол ?ум Тахиатош-Нукус 2,3 70,2 16,2 2,4

Репетек ст.,

эол ?ум Чоржўй-Мари -

3,6 96,2 0,1 0,1

Репетек ст.,

?адимий аллювиал кул ранг ?ум

Шунинг ўзи 8,5 14,8 70,3 6,4 -

Ойдин ст.,

эол ?ум Мари-Небит-Даг 0,4 0,3 95,2 3,1 1,0

Небитдо? ст.,

Шўрхок Келькор Небит-Даг-Красноводск 0,1 0,3 90,6 3,6

Жебел ст.,

Шўрхок ?ум (Соловый песок) Шунинг ўзи - 0,2 96,2 3,6

Шўртуз ст.,

Эол ?ум Термиз-Яван

26,3 52,7 15,0 6,0

Яхшилаб совурилган ?умларда у бошлан?ич кўрсаткичга нисбатан бир неча марта камаяди ва 1,5-2% дан ортмайди. Биро? чангсимон заррачалар тўли? йў?олмайди, чунки улар узлуксиз равишда нисбатан йирикро? заррачалар емирилишидан ?осил бўладилар.

?умларнинг минералогик таркиби. ?умларнинг минералогик таркиби фитомелиорация таъминлаб берадиган бир минералларнинг бош?аларига нисбатан унумдорлиги ?исобига, шунингдек чангсимон заррачалар

яратилиши, ?оваклар тўлиши ва сув тутиб ?олинишини таъминлайдиган мўрт минералларнинг тезро? емирилиши ?исобига темир йўлларни ?ум босишидан ?имоя ?илиш имкониятини белгилаб беради.

Шу сабабли изланувчи трасса вариантларини тайинлаш бос?ичидаё? у ёки бу участкаларда ?умлар устида имкон ?адар тезро? ўсимлик, ўт-ўлан ўстириш имконини ани?лаб олиши шарт. Масалан, соф кварц ва гипсли ?умлар бу ма?сад учун яро?сиз. Аввал трасса вариантининг ана шундай жойдан ўтишини танлаб, сўнг темир йўлни унумли кўп минералли ?умлар кенг тар?алган жойга кўчириш масаласини кўтариш тў?ри бўлмайди.

Эол (кўп маротаба совурилган) ?умлар кварц, гранит, циркон, силлиманит, магнетин каби шамол таъсирига чидамли минераллар билан бойитилган; шунингдек осон (тез) емирилувчан компонентлар - гипс, кальцит, мугузли сохта моддалар, эпидот, тремолит, ставролит билан камба?аллаштирилган; улар таркибида шамол тез емирадиган ва олиб кетадиган слюда, хлорит каби минераллар деярли йў?; шамолда совурилган ярим шаффоф доначалар ми?дори анча кўп. Минераллар ми?дори эол ?умлар таркибида ?амиша бошлан?ич (аллювиал) ?умга нисбатан камро? эканлигига ?арамай, шу билан бирга о?ир фракциялар (сфен, турмалин, пироксен, ставролит, дискен, ортит, титанистые, биотит, силлиманит, выветрелые зерна) ми?дори доим кўпро? бўлади.

Кўплаб ?олларда чўл (са?ро)ларнинг эол ?умлари - кварцли (баъзан кварц ми?дори 98% га етиши мумкин) бўлади. Камдан-кам ?олларда бош?a минераллар - дала шпати, гипс, о?актош кабилар устувор бўлган ?умлар ?ам учрайди.

Са?роларнинг бархан ?умлари	Кварц, %	Дала шпати, %
?изил?ум	52,3-53,4	38,5-39,0
Заунгуз ?ора?ум	54,7-62,7	30,3-38,5
Марказий ?ора?ум	68,7-73,8	5,3-20,8
?арбий ?ора?ум	57,0	10,4

Жанубий-каспийбўйи ?умликлари 31,7-83,2 0,5-15,4

Шимолий-каспийбўйи ?умликлари 78,5-80,0 6,0-17,0

?ум таркибидаги дала шпатларидан энг мўрти - ортоклаз. Тез емирилиб, улар ?умни таркибида калий кўп бўлган чанг билан бойитиб, бу унумдор замин ривожланишига кўмаклашади. Плагиоклаз секинро? емирилиб, ?умлар устини ўсимликлар ?оплаши учун нисбатан камунум асосни ?осил ?илади.

?умларнинг кимёвий таркиби. ?умларнинг кимёвий таркиби ўрмон мелиорацияси ма?садлари учун катта а?амиятга эга. У ?ум массивларининг географик ?олати, уларнинг ёши, согурилганлик даражаси ва баъзи бош?а омилларга бо?ли? равишда ўзгаради.

Эол ?умларда ер (почва) ?осил ?илиш жараёнлари ?али бошлан?ич бос?ичидан ўтмаган. ?умларда ўсимликлар яхши тара?ий этмагани ва эрувчан тузлар ми?дори кўплиги сабабли органик моддалар ми?дори жуда оз. Алюминий ва темир оксидлари ми?дори ?ам ?умда анча кам бўлиб, бу улар таркибида лойсимон заррачалар ми?дори озлиги билан бо?ли?. Са?ро ?умлари алюмосиликат таркибига кирган кальций, ана шу тузлар асоси кўринишидаги карбонат ва сульфатларга анчагина бой. Кўчма ?умлар таркибида 5-6 % гача; ўсимликлар билан ма?камланган ?умларда, - 20 % гача кальций оксиди мавжуд. Магний оксиди ?умларда камро? учрайди - 1-1,5 %. Согурилмаган ?умлар ва шўрхок грунтларда калий ва натрий ми?дори баъзан согурилган ?умга нисбатан бир неча марта кўпро? бўлиши мумкин.

?умда ўсимликлар тутиб кетиши учун сувда эрийдиган минерал бирикмалар талаб ?илинади. Барханли ?умларда бундай тузлар нисбатан кам бўлади. Буни согурилганида тузларнинг енгил заррачаларини шамол олиб кетиши билан изо?лаш мумкин.

Ўрта Осиё са?ролари ?умларида тез эрийдиган тузлар (хлоридлар, сульфатлар) ми?дори жами 0,01-0,1%; гумус 0,15-0,77% ни ташкил этади. Бархан ?умларидаги умумий азот ми?дори 1 кг ерга 10-100 мг дан ортмай, шу билан бирга илак босган ?умларда 250 мг га, саксовул ва черкез остида эса -

500-600 мг га етади. Актив калий улуши мос равишда бархан ?умларидаги 1 кг ерга 100-140 мг дан, о? ёки ?ора саксовул остидаги ?умда 310-380 мг гача ортади. Турли-туман ерларда фосфор кислотаси ми?дори анчагина кўп - 700-1300 мг. Ернинг сингдириш имконияти у ?адар катта эмас - 0,45-0,5 мг/экв. Ер реакцияси (рН) 6,7-7,2.

Гумус ми?дори озлиги ердаги органик ?олди?лар кўп эмаслигига ва уларнинг ?уру? и?лим шароитида тез минераллашуви билан бо?ли?.

?умларнинг физик хоссалари. ?умларнинг гранулометрик ва минералогик таркибига бо?ли? бўлган бо?ланувчанлик, тузилмавийлик, зичлик ва ?оваклилик каби хоссалари - барча са?ролар учун асосан бир типдаги тавсифларга эга (4-жадв.).

Эол ?умларининг бо?ли?лиги ва тузилувчанлиги жуда суст. ?уру? ?олатда улар жуда бўш, сочилувчан ва буткул тузилмасиздир.

?ар хил минералогик таркибга эга бўлган эол ?умларининг зичлиги деярли бир хил. Масалан, ?ора?ум (Репетек ст.) ва Шимолий Каспийбўйи майда заррачали ?умларининг зичлиги слюда аралашмасига бо?ли? равишда 2,60-2,65 га тенг [54].