Türkmenistanyň suwarymly ýerlerinde gidromodul raýonlarynyň çäklerini GIS tehnologiýalary arkaly operatiw ýagdaýda takyklamak boýunça usuly

Gollanma

AŞGABAT - 2026

Türkmenistanyň suwarymly ýerlerinde gidromodul raýonlarynyň çäklerini GIS tehnologiýalary arkaly operatiw ýagdaýda takyklamak boýunça usuly

Gollanma

AŞGABAT - 2026

Bu material BMG-nyň Ösüş Maksatnamasynyň (Birleşen Milletler Guramasynyň Ösüş Maksatnamasy) we Türkmenistanyň Daşky gurşawy goramak ministrligi bilen hyzmatdaşlykda hem-de GEG (Global Ekologiýa Gaznasy) tarapyndan maliýeleşdirilýän "Köp sanly bahbitleriň alynmagy üçin Aral deňziniň giňişliginde ýer serişdelerini we ýokary tebigy gymmatlygy bolan ekoulgamlary gorap saklamak we durnukly dolandyrmak" atly bilelikdäki taslamasynyň çäklerinde taýýarlanyldy. Bu materialda beýan edilen pikirler, netijeler we kesgitlemeler BMGÖM-nyň, GEG-yň, GEG-yň Geňeşiniň ýa-da olaryň wekili bolan döwletleriň resmi garaýyşlaryny beýan etmeýär. BMGÖM we GEG bu materialda berlen maglumatlaryň takyklygyna kepil geçmeýär. Şu materialdaky kartalarda görkezilen serhetler, reňkler, atlandyrmalar we beýleki maglumatlar BMGÖM-nyň we GEG-yň haýsydyr bir çägiň hukuk ýagdaýy baradaky resmi garaýşyny, şeýle hem serhetleriň ykrar edilmegini ýa-da goldanylmagyny aňlatmaýar.

Bu materialdaky hiç bir zat BMGÖM-nyň we GEG-nyň islendik hukuk taýdan doly möçberde saklanyp galýan artykmaçlyklaryndan we immunitetlerinden çäklendirme ýa-da olardan ýüz öwürme hökmünde garalyp bilinmez.

Mazmuny

GIRIŞ..... 4

1 TÜRKMENISTANYŇ SUWARYMLY ÝERLERINIŇ ÇÄKLERINDE KABUL EDILEN GIDROMODUL RAÝONLARY (GMR).....7

2 SUWARYMLY ÝERLERIŇ GIDROMODUL RAÝONLARYNA DEGIŞLILIGINI KESGITLEMEGIŇ ULANYLÝAN USULYÝETI..... 9

2.1. Suwarymly ýerlerde ýerasty suwlarynyň ýerleşişiniň çuňluk (ÝSÇ) kartasyny taýýarlamakda häzirki wagtda ulanylýan usul..... 10

2.2. Suwarymly ýerlerde toprak kartasyny taýýarlamakda häzirki wagtda ulanylýan usul..... 13

2.3. Suwarymly ýerlerde gidromodul raýonlarynyň kartasyny taýýarlamakda häzirki wagtda ulanylýan usul..... 15

3 TÜRKMENISTANYŇ ŞERTLERI ÜÇIN SUWARYMLY ÝERLERI GIS TEHNOLOGIÝALARY ARKALY GIDROMODUL BOÝUNÇA RAÝONLAŞDYRMAK USULYÝETI..... 16

3.1. GIS tehnolagiýalary peýdalanmak we ÝSÇ, toprak we GMR kartalaryny düzmek üçin döredilýän maglumat bazasy... 16

3.2. Gözegçilik guýularynda ýerasty suwlaryň ýerleşýän çuňlugy we topraklaryň mehaniki düzümi boýunça döredilýän ýerli maglumat bazasy..... 17

3.3. Gözegçilik guýulary boýunça ýerasty suwlarynyň ýerleşýän çuňluklarynyň maglumat bazasy..... 18

3.4. Topraklar barada maglumat bazasynyň düzümi 19

3.5. Taslama döretmek we koordinat ulgamyny sazlamak..... 19

3.6. Gözegçilik guýularynyň ÝSÇ-iň maglumaty XLSX gatlagyndaky tablisasyndan goşmak we ýatda saklamak..... 20

3.7. Toprak nusgalarynyň alnan ýerleriniň gatlagyny goşmak... 20

3.8. Suwarymly ýerleri gidromodul boýunça raýonlaşdymak üçin taýýarlanýan maglumatlar..... 21

3.9. Ýerasty suwlarynyň we toprak kartalarynyň poligonlaryny gurmak..... 22

3.10. GIS tehnologiýalarynda gidromodul raýonlarynyň kartasyny düzmek üçin ýerasty suwlarynyň we toprak poligonlaryny bir-birine birleşdirmek usuly..... 24
3.11. Kartany çap etmäge taýýarlyk işleri..... 26
3.12. Türkmenistanyň Daşoguz welaýatynyň S. Türkmenbaşy etrabynyň suwarymly ýerleriniň mysalynda gidromodul raýonlary boýunça taýýarlanan kartalar.....28
4 TÜRKMENISTANYŇ SUWARYMLY ÝERLERINI GIDROMODUL BOÝUNÇA RAÝONLAŞDYRMAK ÜÇIN TEKLIPLER..... 31
Edebiýat.....35

GIRIŞ

Suwaryş ulgamlaryň taslamalary ýerine ýetirlende we ulanyş döwründe, şeýle hem suw ulanyş meýilnamalary düzülende suwarylýan ýerleriň dürli tebigy we hojalyk aýratynlyklaryny hasaba almaly bolýar. Suwarymly ýerleriň şol aýratynlyklaryny gidromodul raýonlary hasaba alýar.

Hojalyklaryň suwa bolan islegini kesgitlemek we suwaryş ulgamyndan suwy paýlap bermegi meýilleşdirmek işleri suwarymly ýerleri gidromodul boýunça raýonlaşdyrmanyň we olara laýyk bolan suwaryş düzgünlerini kesgitlemegiň esasynda geçirilýär.

Gidromodul raýonlaşdyrma – bu ýer we suw serişdelerimizi ýokary derejede ulanmak we oba hojalyk ekinleriň ylmy tarapdan esaslandyrylan suwaryş kadalaryny kesgitlemek maksady bilen ýerleri aýratyn suwaryş böleklere bölmekdir.

Ekinleriň suwaryş kadalaryny we düzgünlerini kesgitlemek usulyýetinde suwarymly ýerleri gidromodul tarapyndan raýonlaşdyrma A.N.Kostýakow tarapyndan teklip edildi we W.M. Legostaýewiň, W.Ý. Ýeromenkonyň, B.S. Konkowyň we N.F.Bespalowyň ylmy işleri esasynda dowam edildi [1, 2, 3, 4, 9].

Suwarymly ýerleri gidromodul tarapyndan raýonlaşdyrma usulyýetini kämilleşdirmek işleri häzirki wagtda hem dowam edýär [8, 9, 10, 11].

Oba hojalyk ekinleriniň suw talap edijiligini we suwaryş düzgünlerini hasaplamak üçin suwarymly ýerleriň gidromodul raýonlaryny kesgitlemekde täsir edýän esasy zatlar:

- suwaryş obýektiniň ýerleşýän giňişlik we belentlik derijeleri;
- toprak we howa şertleriniň aýratynlyklary;
- gidrogeologiýa şertleri;
- ýerleriň suw bilen üpjünçiligi;
- hojalyk-ykdysady şertleri.

Ylmy-barlag pagtaçylyk institutynyň (SoýuzNIHI-iň) tejribe stansiýalarynyň maglumatlaryna esaslanyp, W.M.Legostaýew we B.S.Konkow (1950 ý.) “Suwarymly ýerleri gidromodul tarapdan

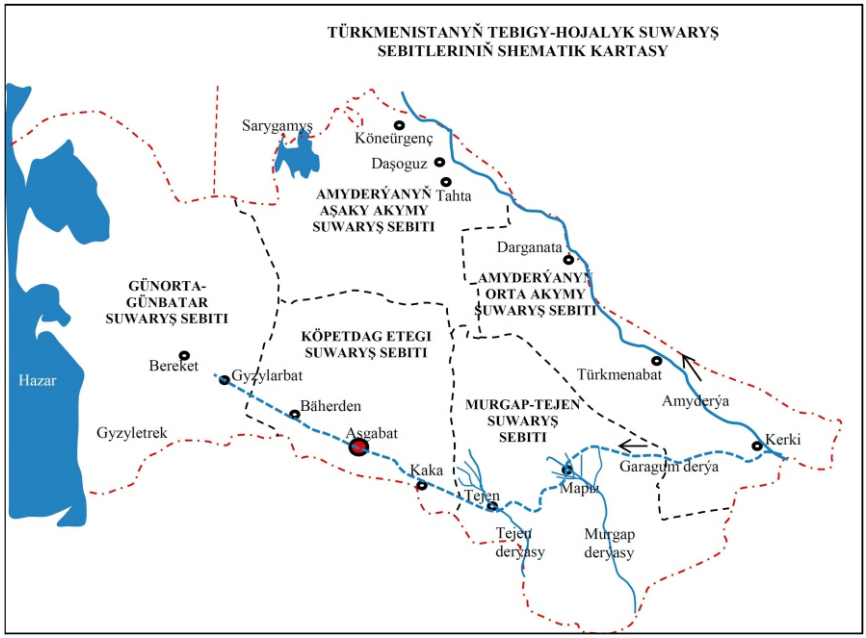
raýonlaşdyrmagyň usulyýetini" teklip etdiler. Usylyýetde suwarymly ýerleri howa şertleriniň zolaklaryna we gidromodul raýonlaryna bölmek teklip edildi. Usulyýet topraklaryň mehaniki düzüminiň aýratynlyklaryny we ýerasty suwlaryň ýerleşýän çuňluklaryny hasaba almak bilen gidromodul raýonlaryny kesgitlemek mümkinçiliklerini berýär.

Gidromodul suwarymly ýerleriň 1 ga meýdanyna sekundanyň dowamynda berilýän suw mukdaryna aýdylýar.

Häzirki wagtda Türkmenistanda 1989-njy ýylda tassyklanan "Türkmenistan boýunça oba hojalyk ekinleriniň suwaryş kadalary" ulanylýar [7]. Bu kadalar öňki 1964-nji we 1982-nji ýyllarda kabul edilen köne kadalarynyň ýerine işlenip düzüldi. Köne suwaryş kadalary suwa barha ýokarlanýan talaplary kanagatlandyrmaýardy. Häzirki wagtda ulanylýan kadalar 1989-njy ýylda oba hojalyk ekinleri ösdürip ýetişdirmek üçin şol döwürde bar bolan we geljekgi boljak tehnikany we tehnologiýalary hasaba almak bilen 2005-nji ýyla çenli işlenip düzüldi.

Häzirki wagtda hereket edýän suwaryş kadalary köpsanly awtorlaryň ylmy-barlag işleriniň netijeleri boýunça işlenip düzülen: Türkmenistanyň ylmy-barlag ekerançylyk instituty; Türkmenistanyň gidrotehnika we meliorasiýa ylmy-barlag instituty; Türkmenistanyň ylmy-barlag topragy öwreniş instituty; Türkmenistanyň oba hojalyk instituty; Marynyň oba hojalyk tejribe stansiýasy; Respublikan gökçilik tejribe stansiýasy; "Türkmenremwodhoz" önümçilik birleşigi; Daşoguzyň oba hojalyk tejribe stansiýasy; Türkmenistanyň tokaýçylyk tejribe stansiýasy we Çärjewiň oba hojalyk tejribe stansiýasy.

Häzirki wagtda hereket edýän "Türkmenistan boýunça oba hojalyk ekinleriniň suwaryş kadalarynda" berlen tebigy-hojalyk suwaryş sebitleriniň shematik kartasy 1-nji suratda görkezilen.



1-nji surat. Türkmenistanyň suwaryş sebitleriniň shematik kartasy

Türkmenistan boýunça ulanylýan gidromodul raýonlary we suwaryş düzgünleri (1989 ý. [7]) 37 ýylyň içinde suwarymly ýerleriň täsirli üýtgän tebigy-hojalyk we toprak-melioratiw şertlerini, ýerasty suwlarynyň we ýerleriň melioratiw ýagdaýlarynyň üýtgändigi sebäpli gidromodul raýonlarynyň transformasiýasyny hasaba almaýandygyny bellemeli.

Hereket edýän kadalar boýunça Türkmenistanyň suwarymly ýerleri 5 tebigy-hojalyk suwaryş sebitlere bölünen.

GÜNORTA-GÜNBATAR TEBIGY-HOJALYK SUWARYŞ SEBITINE Bereket, Garrygala, Gyzyletrek, Gyzylarwat, Türkmenbaşy etraplarynyň we Meşşedi-Misserian massiwiniň ýerleri degişli.

KÖPETDAG ETEGI TEBIGY-HOJALYK SUWARYŞ SEBITINE Bäherden bilen Kaka aralykdaky etraplarynyň ýerleri degişli. Tebigy howa şertleri günorta-günbatar suwaryş sebitiniňkä meňzeş.

MURGAP-TEJEN TEBIGY-HOJALYK SUWARYŞ SEBITINE Murgap we Tejen oazislerniň we Howuzhan massiwiniň ýerleri degişli.

AMYDERÝANYŇ ORTA AKYMYNYŇ TEBIGY-HOJALYK SUWARYŞ

SEBITINE Lebap welaýatynyň hemme etraplarynyň ýerleri degişli.

AMYDERÝANYŇ AŞAKY AKYMYNYŇ TEBIGY-HOJALYK SUWARYŞ SEBITINE Daşoguz welaýatynyň hemme etraplarynyň ýerleri degişli. Bu sebitiň tebigy howa şertleri beýlekileňkiden has tapawutly.

Türkmenistanyň tebigy-hojalyk suwaryş sebitleriniň çäklerinde topraklar aşakdaky toprak-meliorotiw toparlara bölünýär:

- Awtomorf häsiýetli topraklar, ýerasty suwlaryň ýerleşýän çuňluklary 3 m we ondanam çuň bolanda;
- Ýarymgidromorf häsiýetli topraklar, ýerasty suwlaryň ýerleşýän çuňluklary 2-3 m aralykda bolanda;
- Gidromorf häsiýetli topraklar, ýerasty suwlaryň ýerleşýän çuňluklary 1-2 m aralykda bolanda.

Gidromodul raýony - toprak-meliorotiw toparynyň bölegi bolup, toprak gatlagynyň, onuň mehaniki düzüminiň, aerasiýa zolagynda gurluşynyň, suw-fiziki häsiýetnamalarynyň, ýerasty suwlaryň ýerleşişiniň birmeňzeşligi bilen häsiýetlendirilýän we ekinleriň suwaryş kadalaryny hem-de gidromoduly kesgitleýän meýdandyr.

1. TÜRKMENISTANYŇ SUWARYMLY ÝERLERINIŇ ÇÄKLERINDE KABUL EDILEN GIDROMODUL RAÝONLARY

Türkmenistanyň tebigy-hojalyk suwaryş sebitleriniň hersinde topraklaryň mehaniki düzümine we ýerasty suwlarynyň ýerleşýän çuňlugyna baglylykda 6 sany (I-VI) esasy gidromodul raýony bellenen.

Ondan daşary, kuwwatly çagyl we çäge gatlaklarynyň üstündäki kiçi galyňlykly toýunsow we toýun topraklar üçin ýenede bir «I a» gidromodul raýony bellenen.

Kuwwatly orta we agyr toýunsow topraklarda oba hojalyk ekinleriň ýerasty suwlaryndan peýdalanmak häsiýeti bir-birinden üýtgeşik bolman soň, bu topraklar bir raýona birleşdirilen. Şol sebäpli, Türkmenistanda kabul edilen gidromodul raýonlaryň sany 6.

Türkmenistanyň suwarymly ýerlerinde kabul edilen gidromodul raýonlarynyň häsiýetnamasy 1-nji tablisada berlen.

1-nji tablisa.

Türkmenistanyň suwarymly ýerlerinde kabul edilen gidromodul raýonlarynyň häsiýetnamasy [7]

Gidromodul raýonlary (GMR)	Toprak häsiýetnamalary
Awtomorf häsiýetli topraklar (ýerasty suwlaryň ýerleşýän çuňlugy 3 m we ondanam çuň bolanda)	
I a	Kuwwatly çägeli çagyl we çäge gatlaklarynyň üstündäki örän kiçi kuwwatly (galyňlygy 0-0,2 m bolan) dürli mehaniki düzümli topraklar, kiçi kuwwatly (galyňlygy 0,2-0,5 m bolan) toýunsow we toýun topraklar
I	Çägeli çagyl, kuwwatly çägesöw we kuwwatly ýeňil toýunsow topraklaryň üstündäki orta kuwwatly (galyňlygy 0,3-1,0 m bolan) toýunsow we toýun topraklar
II	Kuwwatly (galyňlygy 1,0 m we ondanam ýokary bolan). Orta we agyr toýunsow, toýun, dürli mehaniki düzümli we gatlakly topraklar
Ýarymgidromorf häsiýetli topraklar, ýerasty suwlaryň ýerleşýän çuňluklary 2-3 m aralykda bolanda	
III	Çäge, çägesöw, ýeňil toýunsow, şeýle hem az we orta kuwwatly (0,2-0,5 we 0,5-1,0 m galyňlygy bolan) toýunsow we toýun topraklar
IV	Kuwwatly (1 m we ondanam uly), orta we agyr toýunsow, toýun, dürli mehaniki düzümli we gatlakly topraklar
Gidromorf häsiýetli topraklar, ýerasty suwlaryň ýerleşýän çuňluklary 1-2 m aralykda bolanda	
V	Çäge, çägesöw, ýeňil toýunsow, şeýle hem az we orta kuwwatly (0,2-0,5 we 0,5-1,0 m galyňlygy bolan) toýunsow we toýun topraklar
VI	Kuwwatly (1 m we ondanam uly), orta we agyr toýunsow, toýun, dürli mehaniki düzümli we gatlakly topraklar

Türkmenistanyň suwarymly ýerlerinde gidromodul raýonlary kesgitlenende ýerasty suwlarynyň kapillýar arkaly galýan beýikligi we tizligi hasaba alnan. Belli boluşy ýaly, çäge we çägesöw, az we orta kuwwatly topraklar uly bolmadyk 1 m geçmeýän kapillýar galmasy bilen häsiýetlenýärler. Birmeňzeş ýa-da aşaky gatlaklary ýeňilleşýän topraklar

ýerasty suwlaryň kapillýar galmagyny ýokarlandyrýar. Agyr, dürli toprak gatlakly we toýunsow, aşaky gatlaklary agyrlaşýan topraklarda ýerasty suwlaryň kapillýar galmasy we tizligi birmeňzeş toproklaryňka garaňda az bolýar. Bu toprak yzgarynyň hereketiniň aýratynlyklary netijede topraklaryň mehaniki düzümine we ýerasty suwlaryň çuňlugyna baglylykda peýdaly ätiýaçlyk çyglylygy saklamak we ýerasty suwlaryň ekinleriň hasyllygynyň emele gelmegindäki gatnaşyk paýyny kesgitleýär. Şol sebäpli gidromodul raýonlarynyň aýratynlygy ýerasty suwlaryň ýerleşişine we topraklaryň mehaniki düzümine baglylykda ösümlikleriň ýerasty suwlarynyň ulanýan mukdaryny hasaba almak bolup durýar. Şunuň bilen baglylykda oba hojalyk ekinlerinden ýokary hasyl almak üçin suwarymly ýerleri dogry we takyk gidromodul raýonlaryna bölmegiň ahmiýeti uly.

Häzirki wagtda ulanylýan "Türkmenistan boýunça oba hojalyk ekinleriň suwatyş düzgüni" ýeketäk 1998-nji ýylda tassyklanan kada hökmünde hojalyklaryň, etraplaryň, welaýatlaryň we ýurdyň suw we oba hojalyk edaralaryň suw ulanyş meýilnamalary düzmek boýunça esas bolup hyzmat edýär. Bu kadalar köp ýyllaryň dowamynda Türkmenistanyň ylmy-barlag, taslama, önümçilik we başga oba hojalyk toplumynyň edara-kärhanalaryň toplan giňişleýin synag maglumatlarynyň esasynda düzülen.

Gidromodul raýonlaryny kesgitleýän tebigy-hojalyk şertleriniň üýtgemegi, gidromodul raýonlary we oba hojalyk ekinleriň suwaryş düzgünleri hemişelik hökmünde garalmaly däl we wagtal-wagtal täzeden seredilmegine degişlidigini bellemeli. Käbir aýry täsir edýän faktorlaryň (howanyň, ýerasy suwlaryň derejeleriniň we duzlulygynyň, toprak-meliorratiw we hojalyk şertleriniň) üýtgemegi gidromodul raýonlaryna we ekinleriň suwaryş düzgünlerine täzeden seredilmegine esas bulup durýar.

2. SUWARYMLY ÝERLERIŇ GIDROMODUL RAÝONLARYNA DEGIŞLILIGINI KESGITLEMEGIŇ ULANYLÝAN USULYÝETI

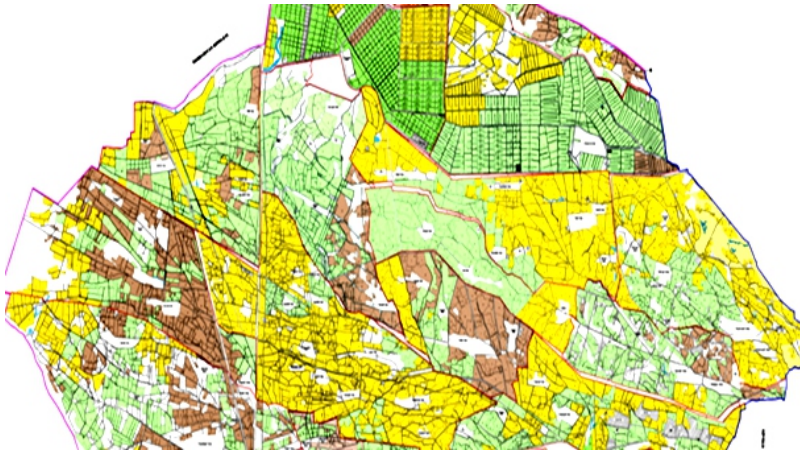
Häzirki wagtda ulanylýan Türkmenistan boýunça oba hojalyk ekinleriň suwaryş düzgünde bellenenler: «Suwarymly ýerleriň gidromodul raýonlaryna (GMR) degişliligini kesgitlemek işleri her hojalykda bar bolan toprak kartalarynyň we degişli gidrogeologiýa-meliorratiw gulluklaryndan alynýan ösüş döwrine degişli (aprel-sentýabr) ýerasty suwlaryň ýerleşýän çuňluk (ÝSÇ) kartalarynyň esasynda

hojalyklaryň özleri amala aşyrýar. Gidromodul raýonlaryna degişlili meýdanlary takyklamak işleri hojalyklaryň özleri, suw hojalyk dolanşyklary we agrosenagat birleşikleri tarapyndan ýerine ýetirilýär».

Häzirki wagta çenli suwarymly ýerleriň gidromodul raýonlaryna degişliligini kesgitlemek işleri 2 sany: masştaby 1:10 000, 1:50 000 ýa-da 1:100 000 bolan, kagyz üstinde çyzylan, ýerasty suwlaryň ýerleşýän çuňluk we toprak kartalarynyň esasynda amala aşyrylýar. GMR kartalarynyň masştaby olaryň düzülýän meýdanyna bagly. Ulanylýan ÝSÇ we toprak kartalary bir masştabta bolmagy amatly hasaplanýar. Esas hökmünde degişli masştabda öň düzülen toprak, toprak-meliorатiw ýa-da başga görnüşli kartalary hyzmat edip biler (1-nji surat).

2.1. Suwarymly ýerlerde ýerasty suwlarynyň ýerleşişiniň çuňluk kartasyny taýýarlamakda häzirki wagtda ulanylýan usul.

Kartany düzmek üçin soňky 5-10 ýylyň içinde ÝSÇ derejeleri boýunça maglumatlary ýygnamak we taýýarlamak hem-de kartada gözegçilik guýularynyň ýerleşýän ýerlerini (koordinatalaryny) bellemek işlerini ýerine ýetirmeli. ÝSÇ derejeleriniň maglumatlaryny bar bolan gözegçilik guýulary boýunça Exel fomatyna geçirip, ösüş döwrüne degişlilikde, ýyl we hasaba alnan ýylar boýunça ortaça bahalaryny hasaplap çykmaly. Exel fomatyna geçirilen ÝSÇ derejeleriniň maglumatlaryň mysaly görnüşi 2-nji tablisada görkezilýär.

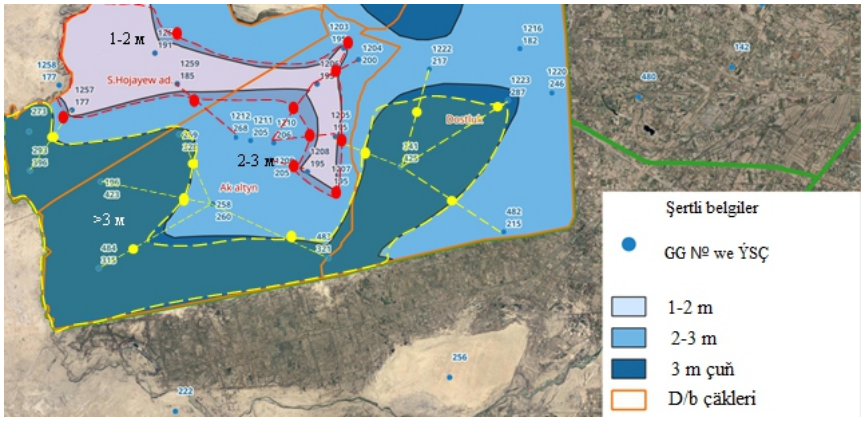


2-nji surat. Daşoguz welaýatynyň S. Türkmenbaşy etrabynyň 1:100 000 masştably toprak kartasynyň böleg

2-nji tablisa (Goşundy-1). Daşoguz welaýatynyň S. Türkmenbaşy etrabynyň çäklerinde ÝSÇ derejeleri boýunça Exel fomatyna geçirilen başlangyç maglumatlary .

Kagyz üstinde çyzylan kartada gözegçilik guýularynyň belgisi (№) we ösüş döwrüne degişli köp ýyllyk ÝSÇ ortaça sanlary goýulýar (2-nji surat). Ýerasty suwlarynyň 1-2 , 2-3 we 3 metrden çuň bolan ýerleriň meýdanlaryny kesgitlemek üçin kartada 1 m, 2 m, 3 m we ondan çuň bolan ýerasty suwlaryň ýerleşişiniň çuňluk izoliniýalaryny geçirmeli.

Ýerasty suwlaryň 3 m çuňlukdan geçýän izoliniýasyny geçirmek üçin 2 sany goňşy bolup ýerleşýän gözegçilik guýularyny (GG) almaly, olaryň birinde ÝSÇ 3 m-den ýokary, ikinjisinde ÝSÇ 3 m-den aşakda bolmaly. Mysal üçin, GG № 484 - ÝSÇ 315 sm (3,15 m) we GG № 258 - ÝSÇ 260 sm (2,6 m). Kartanyň üstünde iki bellenen GG lineýka bilen birikdirip, galam bilen çyzyk geçirmeli we interpolýasiýa usuly bilen çyzygyň üstünde ýerasty suwlarynyň 3 m çuňlukdan geçýän nokadyny bellemeli (mysal üçin, 2-nji suratda sary reňkli nokat). Şolar ýaly usul bilen ýerasty suwlarynyň 3 m çuňlukdan geçýän başgada birnäçe nokatlary kesgitläp, kartanyň üstinde bellemeli (2-nji surat). Bellenen nokatlary punktir liniýalary bilen endigan edip birikdirlenden soň ýerasty suwlaryň 3 m çuňlukdan geçýän izolinianyň çyzygy geçirilýär (sary reňkli punktir çyzygy).



3-nji surat. Adaty usul bilen işçi kagyz kartanyň üstünde ýerasty suwlarynyň 1 m, 2 m, 3 m çuňlukda ýerleşýän izoliniýalarynyň çyzyklary geçirilen kartanyň bölegi: ÝSÇ 3 m izoliniýalary – punktir (sary reňk); 2 m - punktir (gyzyl reňk); gara reňkli çyzyklar sanly tehnologiýalary arkaly QGIS programmasynda işlenip düzülen (Daşoguz welaýatynyň S. Türkmenbaşy etrabynyň mysalynda)

Ýerasty suwlaryň 2 m çuňlukdan geçýän izoliniýasyny geçirmek üçin 2 sany goňşy bolup ýerleşýän gözegçilik guýularyny (GG) almaly, olaryň birinde ÝSÇ 2 m-den ýokary, ikinjisinde ÝSÇ 2 m-den aşakda bolmaly. Kartanyň üstünde iki bellenen GG lineýka bilen birikdirip, galam bilen çyzyk geçirmeli we interpolýasiýa usuly bilen çyzygyň üstünde ýerasty suwlarynyň 2 m çuňlukdan geçýän nokadyny bellemeli (mysal üçin, 3-nji suratda gyzyl reňkli nokat). Şolar ýaly usul bilen ýerasty suwlarynyň 2 m çuňlukdan geçýän başgada birnäçe nokatlary kesgitläp, kartanyň üstünde bellemeli (3-nji surat). Bellenen nokatlary punktir liniýalary bilen endigan edip birikdirlenden soň ýerasty suwlaryň 2 m çuňlukdan geçýän izolinianyň çyzygy geçirilýär (gyzyl reňkli punktir). 2 m we 3 m geçirilen izoliniýalar ýerasty suwlarynyň 2-3 m çuňlukda ýerleşýän meýdanlaryny kesgitlemek mümkinçiligi berýär. Şolar ýaly usul bilen ýerasty suwlaryň 1 m çuňlukdan geçýän izoliniýany kesgitläp, kartada çyzyp geçirmek ýerasty suwlarynyň 1-2 m çuňlukda ýerleşýän meýdanlaryny kesgitlemek mümkinçiligi berýär. Şol bir başlangyç maglumatlary ulanylan ýagdaýynda, adaty usul bilen çyzylan ÝSÇ kartasy we sanly tehnologiýalaryarkaly QGIS programmasynda ýerine ýetirilen kartasy birmeňzeş bolýandygyny bellemeli.

2.2. Suwarymly ýerlerde toprak kartasyny taýýarlamakda häzirki wagtda ulanylýan usul.

Toprak kartasyny taýýarlamak üçin aşakda bellenen materiallar peýdalanýar:

- toprak kartasy M 1:50000, 1:100000, 1:250000, toprak aýratynlyklary bellenen elektron ýa-da kagyz görnüşlerinde.
- toprak nusgalarynyň alnan ýerleri (kartada bellenen koordinatalary bilen), topraklaryň ýokarky 1-2 m galyňlykda mehaniki düzümi görkezilen kesimleri;
- toprak nusgalarynyň alnan senesi (soňky geçirlen sýomka);
- topraklaryň granulometriki düzümi (bar bolan ýagdaýda).

Toprak kartasy üçin materiallary ýygnamak we taýýarlamak he-de toprak nusgalarynyň alnan ýerlerini kartada bellemek işleri ýerine ýetirilýär (4-nji surat).

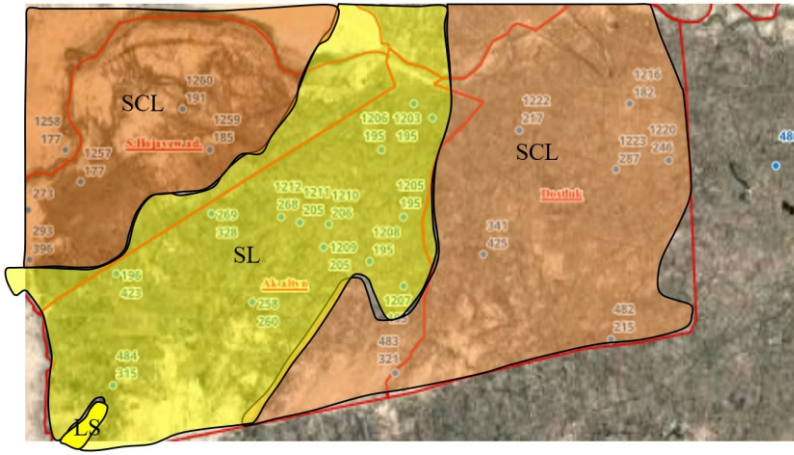


4-nji surat. Toprak nusgalarynyň alnan ýerleriniň nokatlar bilen görkezilen kartanyň bölegi: ýokarky duran san – 1260 toprak nusgalaryň alnan ýeriniň belligi; aşakysy – 191 ýerasty suwlarynyň ýerleşýän çuňluklary sm

Toprak boýunça maglumatlar Exel formatynda tablisada taýýarlanýar (3-nji tablisa, goşundy-2).

3-nji tablisa (Goşundy-2). Daşoguz welaýatynyň S. Türkmenbaşy etrabynyň topraklary baradaky maglumatlaryň bir bölegi

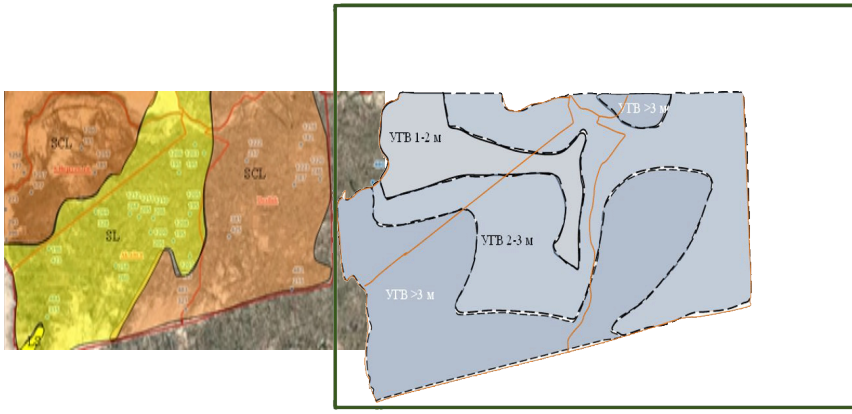
Toprak maglumatlarynyň esasynda durli topraklaryň ýaýran araçäkleriniň kartada konturlary çyzylýar (5-nji surat). Durli topraklaryň ýaýran araçäkleriniň kartadaky konturlary çyzylanda öň ýerasty suwlarynyň katasyny düzmekde ulanylan usul peýdalanýar. Iki sany aýra görnüşli topraklaryň nugalarynyň alnan ýerleriniň nokatlary kartada göni çyzyk geçirilip, ony deň aralykdan bölmek esasynda toprak görnüşleriniň araçäk nokady kesgitlenýär. Şolar ýaly birnäçe araçäk nokatlary tapylandan soň olaryň üstünden endigan çyzyk geçirmek bilen dürli toprak görnüşleriniň araçäk çyzyklary geçirilýär.



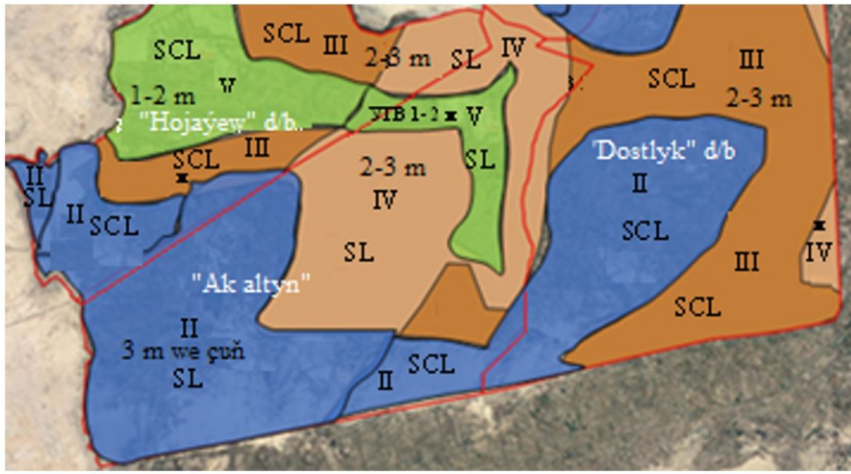
5-nji surat. Adaty ulanylýan usul bilen işçi kagyz kartasynda dürli toprak görnüşleriniň çaklerini kesgitlemek boýunça mysal: FAO-nyň klassifikasiýasy boýunça SCL – çägeleşen toýunly toýunsow; SL – çägeleşen toýunsow; LS – çägeli toýunsow; gara reňkli çyzyk – toprak görnüşleriniň araçäkleri; gyzyl reňkli çyzyk – daýhan birleşikleriniň araçäkleri

2.3. Suwarymly ýerlerde gidromodul raýonlarynyň kartasyny taýýarlamakda häzirki wagtda ulanylýan usul.

Gidromodul raýonlary ýerasty suwlaryň ýerleşişiniň çuňlugy we toprak häsiýetnamasy esasynda kesgitlenýäni sebäpli GMR kartasy öň taýýarlanan ýerasty suwlaryň we toprak kartalarny bir-biriniň üstüne goýup, birleşdirme netijesinde emele gelýär. Ýagny, toprak kartasynyň üstünde goşmaça ýerasty suwlaryň ýerleşýän çuňluk kartasynyň izoliniýalary çyzylýar. Şeýlelikde, ýerasty suwlaryň dürli çuňlukda ýerleşýän toprak aýratynlyklarynyň ýaýran ýerleriniň çäkleri kartada emele gelýär. Netijede, Türkmenistanda suwarymly ýerler üçin kabul edilen 6 gidromodul raýonlarynyň tutýan meýdanlarynyň çäklerini kesgitlenmegine mümkinçilik berýär [7]. Iki kartany bir-biriniň üstüne goýup, adaty ulanylýan usul bilen birleşdirme işleri kapirowka esasynda ýöriteleşdirilen stolda geçirilýärdi. Söňky döwürde, komýuter tehnologiýalarynyň ösmegi bilen bu işler kämilleşýär, kagyz üsti kartalary elektron formatyna geçirilýär we kartalary bir-biriniň üstine goýup birleşdirmek işleri komýuteriň birnäçe standart programmalaryny utgaşdyryp (Word, Exel, CorelDRAW) ýa-da GIS tehnologiýalaryny ulanyp ýerine ýetirilýär (6-njy (a) surat).



6-njy surat. a) Iki kartany bir-biriniň üstine goýup birleşdirilişi: çep tarapda toprak we sag tarapda ÝSÇ kartalary



6-njy surat. b) Suwarymly ýerleriň topraklaryň mehaniki düzümi we ýerasty suwlarynyň çuňlugy boýunça iki kartany birikdirmek netijesinde kesgitlenen GMR kartasy (Daşoguz welaýatynyň S. Türkmenbaşy etrabynyň ýerleriniň bir böleginiň mysalynda)

Suwarymly ýerleri gidromodul boýunça raýonlaşdyrmakda dürli GMR-iň, ÝSÇ-iň, topraklaryň tutýan meýdanlaryny kagyz üstünde çyzylan kartalaryny peýdalanyp adaty geodeziýa usullary bilen ýönekeý figuralara bölüp ýa-da planimetr, paletka we başga usullary arkaly kesgitlenýär. GMR

kesgitlemek boýunça geçirilýän işler köp wagty we zähmet güýjüni talap edýär.

Häzirki zaman GIS (Geografiki maglumat ulgamy) tehnologiýalaryndan we onuň goşundylaryndan peýdalanyp, bu işler has-da aňsatlaşdyrylýar.

3. TÜRKMENISTANYŇ ŞERTLERI ÜÇIN SUWARYMLY ÝERLERI GIS TEHNOLOGIÝALARY ARKALY GIDROMODUL BOÝUNÇA RAÝONLAŞDYRMAK USULYÝETI

3.1. GIS tehnolagiýalary peýdalanmak we ÝSÇ, toprak we GMR kartalaryny düzmek üçin döredilýän maglumat bazasy.

Maglumat bazasyny döretmek üçin Döwletara utgaşdyryjy suw hojalyk toparynyň (DUSHT) Ylmy-maglumat merkeziniň (YMM) taýýarlan "Gidromodul boýunça raýonlaşdyrmakda maglumat bazasyny döretmek boýunça instruksiýasy" ulanylýar [10, 11].

Suwarymly ýerlerde gidromodul raýonlarynyň çäklerini operatiw ýagdaýda takyklamak we soňra oba hojalyk ekinleriniň suwaryş düzgünlerini kesgitlemek maksady bilen barlag geçirilýän obýekt üçin birnäçe gatlakly GIS maglumat bazasy (GIS-MB) döredilýär. GIS-MB giňişlik-wagt maglumatlaryny (kartalary, shemalary, tablisalary, düşündiriş ýazgylary we ş.m.) öz içine alýar.

GIS-MB-iň esasy düzümleri:

1) Giňişlik obýektleri bilen bagly bolan tablisalar, aşakdaky maglumatlary saklaýar:

- Etrapyň poligony üçin: ID etrabyň belgisi (indeksi), ady, suwarymly meýdany, daýhan birleşikleriniň we başga oba hojalyk birleşmeleriniň ady, esasy suw obýektleri, toprak, howa we meliorotiw şertleriniň häsiýetnamalary.
- Ýerasty suwlary boýunça: GG-iň № (belgileri), koordinatlary, ÝAS-ň çuňluklary we duzlulyk derejesi;
- Toprak üçin: toprak aýratynlyklary, mehaniki düzümi, topraklaryň şorluk derejesi.

- Geljekde oba hojalyk ekinleriň suwaryş düzgünlerini işläp düzmek üçin goşmaça howa maglumatlaryny getirip bolar.

2) Tema degişli esasy giňişlik maglumatlary:

- Gidrogeolgiýa-meliorratiw şertleriniň gatlagy, GG-iň ýerleşýän ýerleri, № belgileri, ýerasty suwlaryň ýerleşýän çuňluklary we duzlulyklarynyň görkezilmegi bilen;
- Toprak şertleriniň gatlagy: toprak nusgalarynyň alnan ýerleri, belgileri, topraklaryň mehaniki (granulometriki) düzümi we şorlaşma derejesi;
- Administratiw araçäkleri: etrabyňky, daýhan birleşikleriňki, suwaryş meýdanlary;
- Gidromodul raýonlary (poligonlar): esasy gatlak, bu gatlakda her bir poligon özüne mahsus bir meňzeş topraklar we ÝSÇ derejeleri bilen tapawutlanýar.

Geljekde suwaryş massiwleriň suw ulanyş meýilnamalaryny düzmek maksady bilen goşmaça suwaryş we şor suw akaba-zeýkeş ulgamlarynyň tematiki gatlagyny goşup bolar (giňişlik maglamatlaryny).

Başga GIS ulgamlarynyň mümkinçilikleri bilen birleşdirmek maksady bilen giňişlik maglumatlary bir meňzeş koordinat we proýeksiýa ulgamynda taýýarlanylýar.

Maglumat bazasy GeoPackage / SHP / GeoJSON formatlarynda saklanylýar, bu bolsa GIS platformasynda giňişleýin ulanylýan QGIS, ArcGIS we şoňa meňzeş analoglarynda ulanmak mümkinçiligini berýär [5, 6, 10, 11].

Maglumat bazasynyň düzümi täze tematik gatlaklaryny goşup bazany giňeltmek mümkinçiligini hem berýär. Maglumatlaryň düzüm strukturasy üýtgedilmezden maglumatlary goşmak we giňeltmek, täzelemek we başga ýerlerdäki obýektlerde peýdalanmak mümkinçiligini berýär. Bu bolsa usulyň ulanylýan ýerlerini giňeltmek, milli we sebitleýin geomaglumat infrastrukturasyna goşulmaga esas bolup duryar.

3.2. Gözegçilik guýularynda ýerasty suwlaryň ýerleşýän çuňlugy we topraklaryň mehaniki düzümi boýunça döredilýän ýerli maglumat bazasy.

Döredilýän ýerli maglumat bazasy GMR-iň kartasyny düzmek boýunça ilkinji tapgyrda ýerine ýetirmeli iş bolup durýar we şu ýerlerde peýdalanylýar:

- gidrogeologiýa gözegçilikleriniň maglumatlaryny bir görnüşe getirmek;
- GG-iň ýerleşýän ýerleri we toprak nusgalarynyň alnan ýerleri barada maglumatlary saklamak;
- ýerlerde ýerasty suwlaryň ýerleşýän çuňluklarynyň üýtgeýşiniň seljermesini geçirmek;
- topraklaryň mehaniki düzümi boýunça aýratynlyklaryny hasaba almak;
- lokal maglumat bazasyny XLS ýa-da XLSX formatlarynda saklamak;
- Maglumat bazasyny geoinformasiýa ulgamyna birleşdirmek (mysal üçin, QGIS ýa-da ArcGIS).

3.3. Gözegçilik guýulary boýunça ýerasty suwlarynyň ýerleşýän çuňluklarynyň maglumat bazasy

Nokatly wektor gatlagy döredilýär "ÝAS-iň GG" (4-nji tablisa).

4-nji tablisa.

ÝAS boýunça EXCEL formatynda hökmany bellenilýän atributlar

№	Atributlar	Maglumat görnüşi	Ýazgylar
1	ID	Bütewi san	GG № belgisi
2	Ady	Ýazgy	GG ady
3	GG ýerleşýän ýeri (etraplar)	Ýazgy	Etrabyň ady
3	X	San görnüşde	X boýunça koordinata
4	Y	San görnüşde	Y boýunça koordinata
5	ÝAS çuňlugy	San görnüşde	Ýerasty suwlaryň çuňlugy

Goşmaça hasaplap kesgitlemeli:

- Ortaça ÝSÇ (gözegçilik edilen wagt aralykda)
- Min._ÝSÇ
- Max._ÝSÇ

Barlag geçirilýän suwarymly ýerleiň ýerasty suwlarynyň ýerleşişi barada başlangyç maglumatlar şol ýeriniň melioratiw ýagdaýyna

gözegçilik işlerini ýerine ýetirýän ýerli Suw gözegçilik gullugynyň maglumatlaryndan alynýar. GIS maglumat bazasy üçin ýerasty suwlaryň çuňlugy boýunça maglumatlar öň görkezilen 2-nji tablisadaky ýaly Exel formatynda tablisada taýýarlanýar (5-nji tablisa, goşundy-3).

5-nji tablisa (Goşundy-3). Daşoguz welaýatynyň S. Türkmenbaşy etrabynyň çäklerinde ÝSÇ derejeleri boýunça Exel fomatyna geçirilen başlangyç maglumatlary

3.4. Topraklar barada maglumat bazasynyň düzümi

Nokatly wektor gatlagy döredilýär "Toprak maglumaty".
ÝAS boýunça EXCEL formatynda hökmany bellenilýän aýratynlyklar

№	Atributlar	Maglumat görnüşi	Ýazgylar
1	ID	Bütewi san	Toprak nusgasyny alnan ýeriniň № belgisi
2	Ady	Ýazgy	GG ady
3	X	San görnüşde	X boýunça koordinata
4	Y	San görnüşde	Y boýunça koordinata
5	Ýerleşýän ýeri	Ýazgy	Etrabyň ady
6	Toprakgyň görnüşi	Ýazgy	Toprak klassifikasiýasy
7	Mehaniki düzümi	Ýazgy	Mehaniki düzüminiň ady
8	Toprakgyň görnüşiniň koeffisiýenti	San	San köpeldijisi

Toprak görnüşleriniň mehaniki düzümi boýunça başlangyç maglumatlar söňky döwürde geçirilen sýomkanyň esasynda taýýarlanan toprak kartalarynyň esasynda düzülýär. Toprak kartalary daýhan birleşiklerinde we Etrap ýer serişdeler gullugynda saklanýar. Topraklar boýunça başlangyç maglumatlar EXCEL formatynda öň getirilen 3-nji tablisadaky ýaly taýýarlanýar (6-njy tablisa, goşundy-4).

6-njy tablisa (Goşundy-4). Daşoguz welaýatynyň S. Türkmenbaşy etrabynyň topraklary baradaky maglumatlaryň bir bölegi

3.5. Taslama döretmek we koordinat ulgamyny sazlamak

1. GIS programmasyny açmaly we işe girizmeli, mysal üçin QGIS.
2. Täze taslamany döretmeli.

3. Taslamanyň koordinat ulgamyny bellemeli.

Geografik koordinat ulgamy başlangyç maglumatlara we seljerme maksatlaryna bagly (WGS:84 EPGS:4326, WGS:84 EPGS:3857).

3.6. Gözegçilik guýularynyň ÝSÇ-iň maglumaty XLSX gatlagyndaky tablisasyndan goşmak we ýatda saklamak.

1. Edara panelinde saýlanylýar: Gatlak → Gatlagy goşmak → Tablisadan gatlagy goşmak.
2. Bu instrument bol-masa, plaginiň mene-jerininiň üsti bilen (Spreadsheet Layers) goýmaly.
3. Ýerasty suwlar boýun-ça maglumaty sakla-ýan XLSX formaty saýlap almaly.
4. Parametr äpişgejiginde:

- Bellik galoçkasyny goýmaly Geometriýa: X/Y koordinatalary bilen kesgitlenýär;
- giňişlik meýdanynda X hataryny saýlap almaly;
- giňişlik meýdanynda Y hatary saýlanyp alynýar.

5. “OK” düwmejigini basmaly.

Operasiýalar geçirilenden soň gatlak panelinde gözegçilik guýularynyň ýerleşýän ýerleriniň gatlagy (şekil kartasy) emele gelýär.

Gatlagy ýatda saklamak.

Indiki işler üçin geçirilmeli hereket:

1. Gatlagyň üstünde syçanjygyň sag tarapyndaky düwmä basmaly.
2. Eksporty saýlap → Ýatda saklamak şu görnüşde…
3. ESRI Shapefile formaty saýlap almaly.
4. Proektiň koordinat ulgamyny görkezmeli.
5. Faýly ýatda saklamak funksiýasyny ýerine ýetirmeli.

Şundan soň, ýerasty suwlarynyň gözegçilik guýularynyň giňiş gatlagy XLSX tablisasyndaky bar bolan maglumatlary özinde alyp, ulanmaga taýýar bolýar.

3.7. Toprak nusgalarynyň alnan ýerleriniň gatlagyny goşmak.

Şolar ýaly hereketde aşakdaky bellenenler ýerine ýetirilýär:

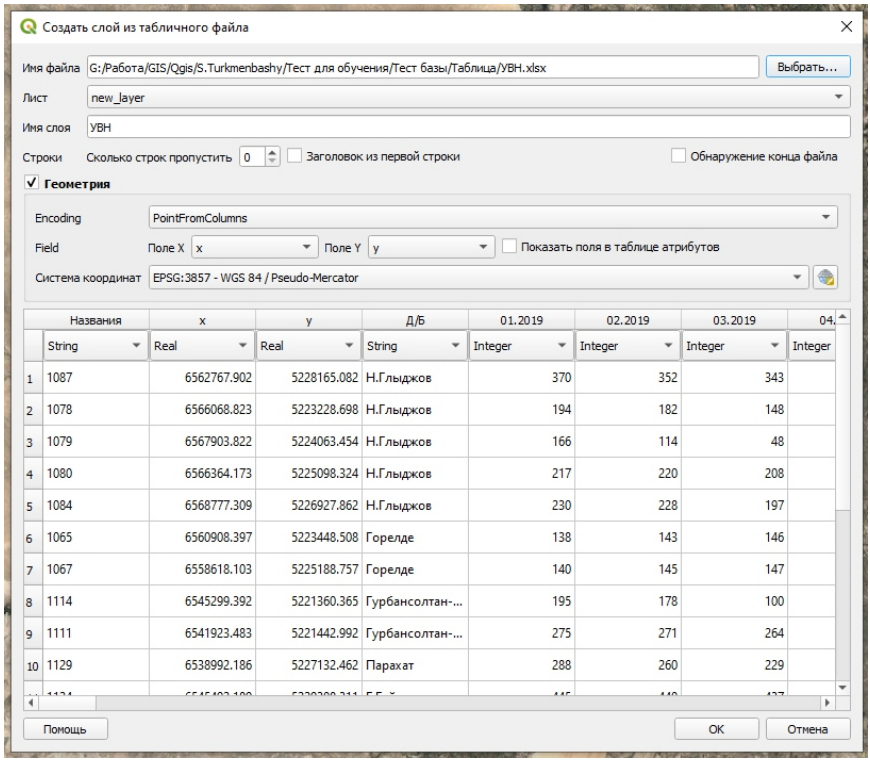
- Toprak nusgalarynyň alnan ýerleriniň nokatlary import edilýär;
- X/Y koordinatalar boýunça geometriýany döretmek;

- ESRI Shapefile formatynda ýatda saklamak.
- Netijede, nokatly giňiş gatlagy emele gelýär:
- gözegçilik guýulary (ýerasty suwlary boýunça);
- Toprak nusgalarynyň alnan nokatlary (toprak boýunça).

3.8. Suwarymly ýerleri gidromodul boýunça raýonlaşdymak üçin taýýarlanýan maglumatlar.

Başlangyç maglumatlaryň hemmesi girizilenden soň aşakda bellenenleri ýerine ýetirmeli:

1. Koordinatalaryň dogrydygyny barlamaly.
2. Atribut maglumatlary barlamaly (ÝSÇ, toprak görnüşleri we ş.m.).
3. Düzetmeli ýerlerinde — maglumatlary aýryp düzetmek we gaýtalamalary aýyrmak.



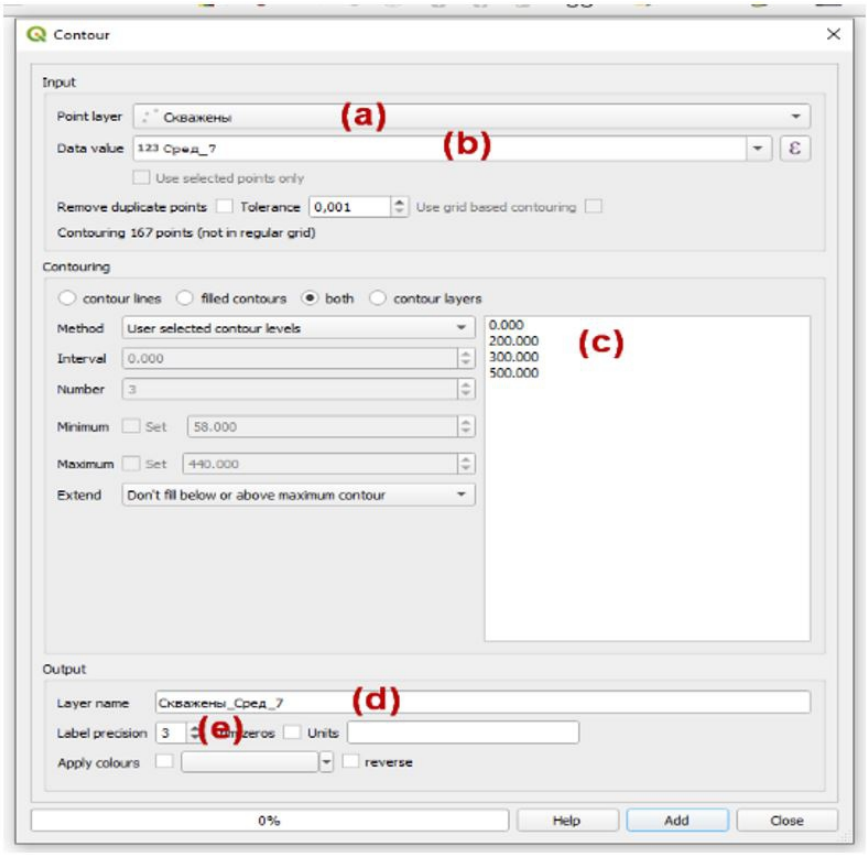
	Названия	x	y	Д/Б	01.2019	02.2019	03.2019	04.
	String	Real	Real	String	Integer	Integer	Integer	Integer
1	1087	6562767.902	5228165.082	Н.Глыджов	370	352	343	
2	1078	6566068.823	5223228.698	Н.Глыджов	194	182	148	
3	1079	6567903.822	5224063.454	Н.Глыджов	166	114	48	
4	1080	6566364.173	5225098.324	Н.Глыджов	217	220	208	
5	1084	6568777.309	5226927.862	Н.Глыджов	230	228	197	
6	1065	6560908.397	5223448.508	Горелде	138	143	146	
7	1067	6558618.103	5225188.757	Горелде	140	145	147	
8	1114	6545299.392	5221360.365	Гурбансолтан-...	195	178	100	
9	1111	6541923.483	5221442.992	Гурбансолтан-...	275	271	264	
10	1129	6538992.186	5227132.462	Парахат	288	260	229	

Gidromodul boýunça raýonlaşdyrma kartasyny taýýarlamak üçin aşakda bellenen funksiýalar ulanylýar:

- interpolýasiýa (IDW, Kriging);
- izoliniýalary gurmak;
- görkezijileriň klassifikasiýasyny üýtgetmek;
- gatlaklary giňişlikde birleşdirmek.

Netijede, gidromodul raýonlarynyň poligonlary emele gelýär. Şeýle hem, taýyn instrument plagin (Contour plugin) ulanyp bolar.

3.9. Ýerasty suwlarynyň we toprak kartalarynyň poligonlaryny gurmak.



Ýerasty suwlary boýunça poligonlary gurmak

Işler (Contour plugin) instrumentiniň kömegi bilen ýerine ýetiri

1. (Contour plugin) açmaly we suratda görkezilişi ýaly yzygiderlikde şulary ýerine ýetirmeli:

a. Point later – poligony düzmek üçin gatlagy saýlap almaly;
b. Data value – kategoriýany saýlap almaly;
c. Poligony gurmak üçin her kategoriýanyň minimal we maksimal bahalaryny goýmaly;
d. Gurulýan gatlagyň adyny goý-maly;
e. Poligonyň burçlaryny endigan edip düzedilmeginiň derejesini saýlap almaly;
f. Soňra Add düwmejigine basmaly.

Netijede, ýerasty suwlaryň poligonlarynyň täze giňişlik gatlagynyň kartasy gurulýar (7a we 7b suratlar, goşundy-5 we goşundy-6).

7-nji surat (Goşundy-5). Ýerasty suwlaryň poligonlarynyň täze giňişlik gatlagynyň kartasy gurulýar.
a). Ýerasty suwlary boýunça gözegçilik guýularynyň ýerleşişiniň gurlan poligon giňişlik gatlagynyň kartasy

b).(Goşundy-6) GIS tehnoogiýada ýeasty suwlary boýunça gurlan giňişlik kartalary (Daşoguz welaýatynyň S. Türkmenbaşy etrabynyň mysalynda) Gatlagy ýatda saklamak.

- Gatlagyň üstünde syçanjygyň sag tarapyndaky düwmä basmaly.
- Eksporty saýlap → Ýatda saklamak şu görnüşde...
- ESRI Shapefile formaty saýlap almaly.
- Faýly ýatda saklamak funksiýasyny ýerine ýetirmeli.
- Soňra gatlagyň swoýstwasyna girmeli
- Stilleri saýlap almaly (gerek bolan sazlamalary etmek üçin)

Toprak kartasynyň poligon gatlagyny döretmek.

Toprak kartasynyň poligon gatlagyny döretmek üçin öňki ýaly hereketleri ýerine ýetirmek netijesinde 8-nji suratdaky ýaly giňiş gatlagy emele gelýär.

8-nji surat (Goşundy-7). GIS tehnoogiýada gurlan poligon gatlagynyň toprak kartasy

3.10. GIS tehnologiýalarynda gidromodul raýonlarynyň kartasyny düzmek üçin ýerasty suwlarynyň we toprak poligonlaryny bir-birine birleşdirmek usuly.

Iki kartalary bir-birine birikdirmek netijesinde 3 görnüşli gidromodul raýonlarynyň kartalaryny alyp bolýar.

1. Täze 1-nji gaty emele getirmek. ÝSÇ 1-2 m, iki görnüşli topraklary almaly:
   - ÝSÇ 1-2 m + mehaniki düzümi ýeňil topraklar;
   - ÝSÇ 1-2 m + mehaniki düzümi agyr topraklar.
2. Täze 2-nji gaty emele getirmek. ÝSÇ 2-3 m, iki görnüşli topraklary almaly:
   - ÝSÇ 2-3 m + mehaniki düzümi ýeňil topraklar;
   - ÝSÇ 2-3 m + mehaniki düzümi agyr topraklar.
3. Täze 3-nji gaty emele getirmek. ÝSÇ >3 m, iki görnüşli topraklary almaly:
   - ÝSÇ >3 m + mehaniki düzümi ýeňil topraklar;
   - ÝSÇ >3 m + mehaniki düzümi agyr topraklar

Usul — kesişme (pereseçeniýe) (Intersection / Overlay) modulyny peýdalanmaly.

Birinji usulda (kesişme moduly ulanylanda) ilki ÝSÇ-iň gatlagyny taýýarlamaly.

Işiň yzygiderligi:
- ÝSÇ-iň gatlagyny täzeden ýatda saklamak;
- ÝSÇ kartasyndan başga gatlagy emele getirmek.

Diňe gerek maglumatlar goýulýar.

Täze gatlakda diňe ýerasty suwlarynyň 1-2 m çuňlugyna degişli ýerler goýulýar. QGIS ýa-da ArcGIS programmalarynda obýektleri saýlap almak filtrasiýanyň kömegi bilen ýerine ýetirilýär.
- Täze gatlak emele gelýär.

Netijede, ýerasty suwlarynyň 1-2 m çuňlukdaky giňişlik gatlagy emele gelýär.

- Soňra kesişme (pereseçeniýe) geçirilýär.

Soňra bu gatlagy toprak kartasy bilen kesişdirmek işi edilýär (Intersection moduly).

- Toprak görnüşi
- Ýerasty suwlaryň çuňlugy.

Netijede, gidromodul raýonlarynyň çäkleriniň konturlary emele gelýär.

GIS ulgamynda: Intersection (gatlaklaryň kesişmegi): 1-nji gatlak 2-nji gatlak bilen.

Soňra atrubut tablisasyny açyp, gidromodul raýonlarynyň hataryny döredmeli (7-nji tablisa).

7-nji tablisa

Türkmenistanyň suwarymly ýerlerinde gidromodul raýonlarynyň häsiýetnamasy

Gidromodul raýonlary (GMR)	Türkmenbaşy etrabyna degişli GMR we FAO klassifikasiýasy bilen topraklar	Toprak häsiýetnamalary
Awtomorf häsiýetli topraklar (ýerasty suwlaryň ýerleşýän çuňlugy 3 m we ondanam çuň bolanda)		
I a	Ia - ýok	Kuwwatly çägeli çagyl we çäge gatlaklarynyň üstündäki örän kiçi kuwwatly (galyňlygy 0-0,2 m bolan) dürli mehaniki düzümli topraklar, kiçi kuwwatly (galyňlygy 0,2-0,5 m bolan) toýunsow we toýun topraklar
I	I - ýok	Çägeli çagyl, kuwwatly çägesöw we kuwwatly ýeňil toýunsow topraklaryň üstündäki orta kuwwatly (galyňlygy 0,3-1,0 m bolan) toýunsow we toýun topraklar
II	II - Hemme topralaryň görnüşleri	Kuwwatly (galyňlygy 1,0 m we ondanam ýokary bolan). Orta we agyr toýunsow, toýun, dürli mehaniki düzümli we gatlakly topraklar
Ýarymgidromorf häsiýetli topraklar, ýerasty suwlaryň ýerleşýän çuňluklary 2-3 m aralykda bolanda		
III	III - S, SL, SCL	Çäge, çägesöw, ýeňil toýunsow, şeýle hem az we orta kuwwatly (0,2-0,5 we 0,5-1,0 m galyňlygy bolan) toýunsow we toýun topraklar
IV	IV - C, SL, L, LS, ZL	Kuwwatly (1 m we ondanam uly), orta we agyr toýunsow, toýun, dürli mehaniki düzümli we gatlakly topraklar
Gidromorf häsiýetli topraklar, ýerasty suwlaryň ýerleşýän çuňluklary 1-2 m aralykda bolanda		
V	V - S, SL, SCL	Çäge, çägesöw, ýeňil toýunsow, şeýle hem az we orta kuwwatly (0,2-0,5 we 0,5-1,0 m galyňlygy bolan) toýunsow we toýun topraklar
VI	VI - C, CL, L, LS, ZL	Kuwwatly (1 m we ondanam uly), orta we agyr toýunsow, toýun, dürli mehaniki düzümli we gatlakly topraklar

Netijede, 7-nji aýratynlyklaryň tablisalarynyň maglumatlary bilen gidromodul raýonlarynyň ýerasty suwlarynyň 1-2 m çuňlukdaky ýerleriniň karta görnüşi gurulýar (9-njy surat).

9-njy surat (Goşundy-8). 7-nji atribut tablisalarynyň maglumatlary bilen ýerasty suwlarynyň 1-2 m çuňlukdaky ýerleriniň gidromodul raýonlarynyň kartasy

Şular ýaly işler beýleki GMR-iň kartalarynyň görnüşleri üçin ýerine ýetirilýär: awtomorf häsiýetli topraklar üçin ÝSÇ > 3 m we gidromorf häsiýetli topraklar üçin ÝSÇ 2-3 m.

Poligonlaryň meýdanlaryny hasaplamak (ga):

- Redaktirleme häsiýetde atribut tablisasyny açmaly.
- «Meýdan kalkulýatoryny» açmaly.
- Täze gatlagy döretmeli (mysal üçin, area), görnüşi «onluk san».
- Meýdanlary m2-dan gektara geçirmek üçin äpişgejige $area/10000 ýazgyny girizmeli.

Emele gelen kiçi (< 15 ga) medany bolan poligonlaryny aýyrmak işleri:

- Kartalaryň kesişmesi netijesinde birnäçe kiçi meýdanlary bolan poligonlar emele gelär, olary aýyrmaly bolýar.

Poligonlaryň meýdanlary ga birliginde hasaplanandan soň meýdanly atribut tablisasyny açmaly.

- Area meýdany boýunça tablisada seljeriş geçirmeli;
- 15 gektardan kiçi bolan bar medanlary saýlap almaly;
- Ulanylýan instument «Saýlanan poligonlary aýyrmak (goňşy poligonlara birikdirmek)» (Wektor - > Geoobrabotka).
- Opsiýada «Birikdirmek...» saýlamaly «Umumy araçägiň iň ulysy».

Bellenen operasiýalar geçirilenden soň bizde işçi poligonlarynyň gutarnykly warianty galýar.

3.11. Kartany çap etmäge taýýarlyk işleri.

Kartany çap etmäge taýýarlyk üçin taslamada maketi döretmek we sazlamak gerek.

Maketi döretmek.

Taslamada täze maket kompanowkasy döredilýär. Makete boljak kartanyň manysyna degişli ady bellenýär.

1. Sahypa parametrleri sazlanyp, bellenýär.

Maket döredilenden soň boş sahypada myşkanyň sag düwmesine basylsa sahypanyň hasiýetnamasy açylýar. Häsiýetnamada bellenilýär:

- sahypanyň formaty (mysal üçin, A4, A3 we başgalar);
- sahypanyň oriýentasiýasy (kitap ýa-da albom);
- gerek bolan ýagdaýda — sahypa zolaklary bellenilýär.

2. Makete kartany ýerleşdirmek (goşmak).

Maketiň işçi meýdanynda paneliň gapdal instrumentlarinde “Karta” elementi saýlanyp alynýar. Sahypanyň üstünde kartanyň çäkleri kesgitlenýär.

3. Masştaby sazlama.

Geçirilýän işleriň meselesine we sahypanyň formatyna laýyklykda kartanyň talap edilýän masştaby goýulýar. Gerek bolan ýagdaýda kartada görkezilmeli territiriýasyna düzediş girizilýär.

4. Kartanyň görnüşine (oformleniýasyna) hökmany elementleri goşmak.

Makete esasy goşulýan elementler:

- kartanyň ady;
- legenda (şertli belgiler);
- masştabyň şkalasy;
- gerek bolan ýagdaýda— demirgazyk ugurynyň strelkasy, ramka we ş.m.

5. Kompanowkany barlamak.

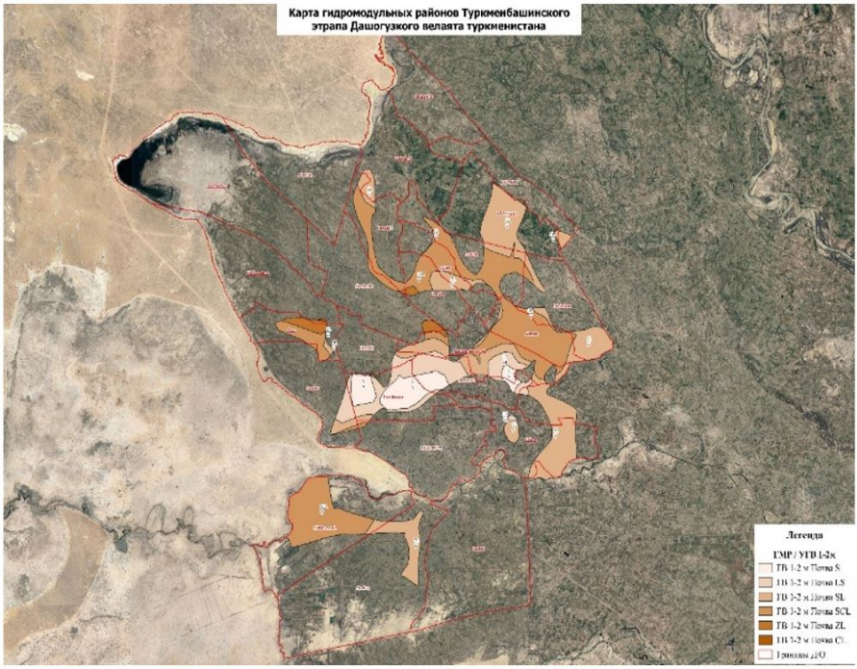
Elementleri deňleşdirmek, ýazgylaryň okap bolýanlygyny barlamak, şertli belgileriň dogry düşendigini we saýlanyp alnan masştabyň formata babat gelýändigini barlamak işleri ýerine ýetirilýär.

Tapgyrlaryň hemme işleri ýerini ýetirlenden soň maket gutarnykly taýýarlanyp, çap edilmegine ýa-da gerek bolan (PDF, şekillendirme we başga) formatlara taýyn bolýar.

3.12. Türkmenistanyň Daşoguz welaýatynyň S. Türkmenbaşy etrabynyň suwarymly ýerleriniň mysalynda gidromodul raýonlary boýunça taýýarlanan kartalar.

Birinji karta.

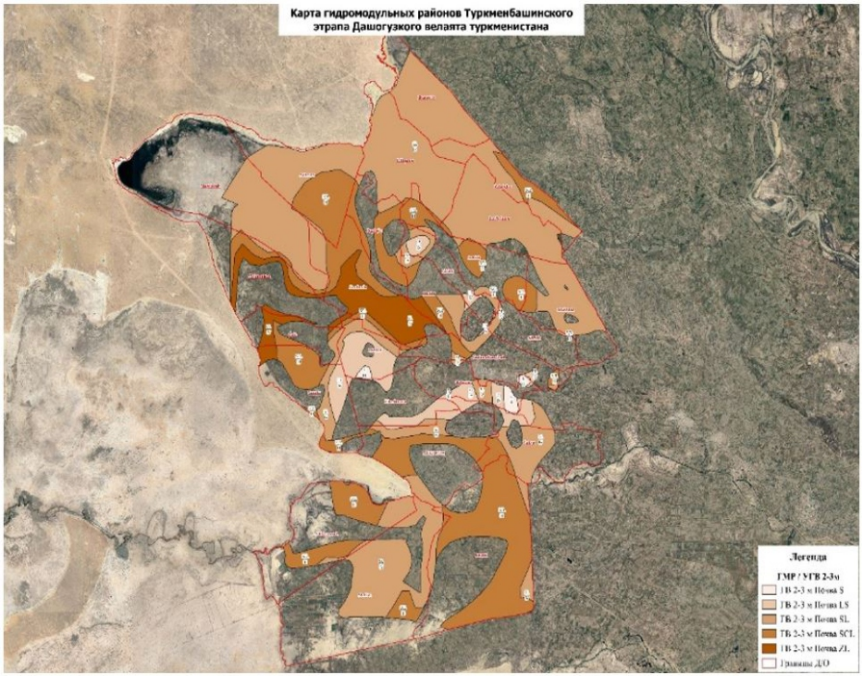
GMR-iň birinji kartasy gidromorf häsiýetli (ÝSÇ 1-2 m) topraklaryň tutýan meýdanyny, GMR-iň belgisini we FAO-nyň klassifikasiýasy boýunça topraklaryň görnüşlerini görkezýär (10-njy surat).



10-njy surat. Türkmenistanyň Daşoguz welaýatynyň S. Türkmenbaşy etrabynyň suwarymly ýerleriniň gidromorf häsiýetli (ÝSÇ 1-2 m) topraklaryň tutýan meýdanyny, GMR-iň belgisini we topraklaryň görnüşlerini görkezýän GIS tehnologiýasy esasynda gurlan GMR-iň kartasy

Ikinji karta.

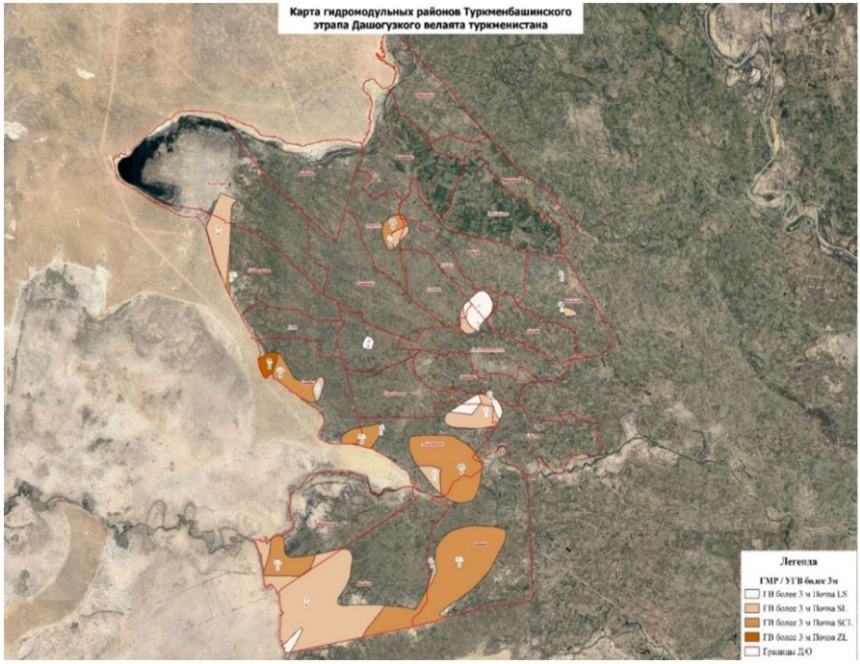
GMR-iň ikinji kartasy ýarymgidromorf häsiýetli (ÝSÇ 2-3 m) topraklaryň tutýan meýdanyny, GMR-iň belgisini we FAO-nyň klassifikasiýasy boýunça topraklaryň görnüşlerini görkezýär (11-nji surat).



11-nji surat. Türkmenistanyň Daşoguz welaýatynyň S. Türkmenbaşy etrabynyň suwarymly ýerleriniň ýarymgidromorf häsiýetli (ÝSÇ 2-3 m) topraklaryň tutýan meýdanyny, GMR-iň belgisini we topraklaryň görnüşlerini görkezýän GIS tehnologiýasy esasynda gurlan GMR-iň kartasy

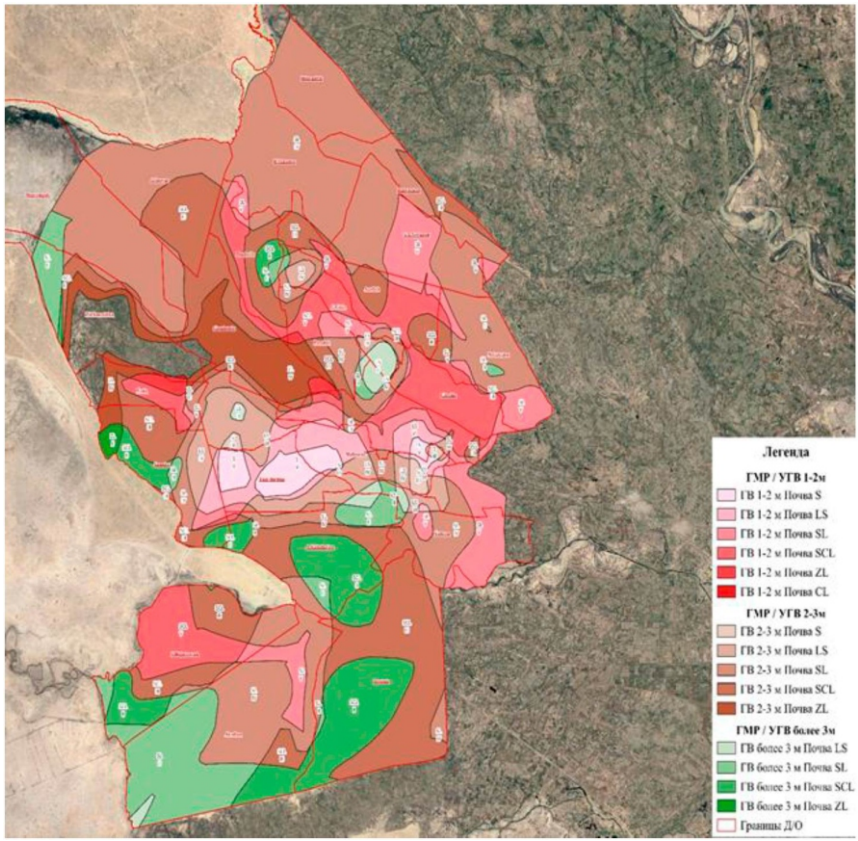
Üçinji karta.

GMR-iň üçinji kartasy awtomorf häsiýetli (ÝSÇ >3 m) topraklaryň tutýan meýdanyny, GMR-iň belgisini we FAO-nyň klassifikasiýasy boýunça topraklaryň görnüşlerini görkezýär (12-nji surat).



12-nji surat. Türkmenistanyň Daşoguz welaýatynyň S. Türkmenbaşy etrabynyň suwarymly ýerleriniň awtomorf häsiýetli (ÝSÇ >3 m) topraklaryň tutýan meýdanyny, GMR-iň belgisini we topraklaryň görnüşlerini görkezýän GIS tehnologiýasy esasynda gurlan GMR-iň kartasy

Türkmenistanyň Daşoguz welaýatynyň S. Türkmenbaşy etrabynyň suwarymly ýerleriniň ýokarda görkezilen üç kartalary GIS tehnologiýasy esasynda GMR-iň bir jemleýji kartasyna birikdirilen görnüşi 13-nji suratda görkezilen.



13-nji surat. Türkmenistanyň Daşoguz welaýatynyň S. Türkmenbaşy etrabynyň suwarymly ýerleriniň FAO-nyň klassifikasiýasy boýunça toprak görnüşleriniň bellikleri bilen gidromodul raýonlarynyň GIS tehnologiýasy esasynda gurlan kartasy. I, II, III, IV, V, VI – gidromodul raýonlary: ýaşyl reňk – ÝSÇ ≥ 3 m; goňur reňk – ÝSÇ - 2-3 m we gyzyl reňk ÝSÇ - 1-2 m

4. TÜRKMENISTANYŇ SUWARYMLY ÝERLERINI GIDROMODUL BOÝUNÇA RAÝONLAŞDYRMAK ÜÇIN TEKLIPLER

Suwarymly ýerleri gidromodul boýunça raýonlaşdyrmak kartalarynda gidromodul raýonlaryny "Türkmenistan boýunça oba hojalyk ekinleriniň suwaryş düzgüni" atly kadalarda berlen häsiýetnamalara laýyklykda kabul etmek teklip edilýär (1-nji tablisa). Bu teklibiň esasy

maksady tebigy-howa şertleriniň, suwarymly ýerleriň meliorатiw we gidrogeologiýa şertleriniň üýtgemegini hasaba alyp, täze kesgitlenen gidromodul raýonlarynyň hem-de olara bagly bolan oba hojalyk ekinleriň adaty hem-de FAO-nyň teklip edýän hasaplaýyş usullary (CROPWAT programmasy) bilen kesgitlenen suwaryş düzgünlerini häzirki wagtda ulanyp gelýän we 1989-njy ýylda kabul edilen [7] kadalar bilen deňeşdirmek bolup duryar.

Serişdeleri we adam güýjini tygşytlamak maksady bilen GMR-iň korrektirowkasy geçirilende GIS tehnologiýalaryndan (QGIS, ArcGIS we olaryň goşundylyryndan) peýdalanmak teklip edilýär.

Gollanmada GIS tehnologiýasynyň maglumat bazasy Türkmenistanyň Daşoguz welaýatynyň S. Türkmenbaşy etrabynyň suwarymly ýerleriniň mysalynda işlenip düzülip, başga ýerlerde hem ulanmak mümkinçiligi göz öňünde tutulan.

Maglumat bazasyny döretmek işleri Döwletara koordinasion suw hojalyk komissiýasynyň ylmy maglumat merkeziniň (НИЦ МКВК) "Gidromodul raýonlaşdymagyň bazasyny döretmek boýunça gollanma" laýyklykda alyp baryldy [10, 11].

Oňde goýulan meselä baglylykda operatiw gidromodul boýunça raýonlaşdyrmagyň çäklerinde GIS-MB döredilýär, onuň düzüminde ekinleriň suwaryş düzgünlerini işläp düzmek üçin gerek bolan maglumat gatlaklary hem bolup biler.

GIS-iň maglumat bazasy giňişlik we atributiw maglumatlarynyň köpbasgançakly ulgamyndan ybarat bolup, suwarymly ýerleri gözegçilikde saklamak, gidromodul boýunça raýonlaşdyrmak we suwaryş düzgünlerini işläp düzmek üçin niýetlenip, öz içine giňişlik maglumatlaryny, tablisalary, edebiýat çeşmelerini, giňişlik-wagt maglumatlaryny jemlemek we seljermek işlerini alýar.

GIS ulgamynyň funsional wajyplygy

Ulgam giňişlik-wagt maglumatlaryny jemlemek we toplumlaýyn seljermek işlerini üpjün edýär. Bu bolsa oba hojalyk ýerlerini gidromodul boýunça raýonlaşdyrmagy we ekinleriň suwaryş düzgünlerini hasaplamak işlerini awtomatlaşdyrmaga mümkinçilik berýär.

Oba hojalyk ýerlerini gidromodul boýunça raýonlaşdyrmak, hem-

de ekinleriň suwaryş düzgünlerini FAO-nyň usulyýeti boýunça hasaplamak, şeýle-hem geljekde suw ulanyş meýilnamalaryny düzmekde maglumat bazasynyň düzümine aşakda bellenen esasy komponentleri girizlek maslahat berilýär:

Esasy tematiki gatlaklar (giňişlik maglumatlary)

- Gidrogeologiýa-meliorasiw şertleriň gatlagy: ýerasty suwlaryň ýerleşýän çuňluklary we duzlulyklary boýunça maglumatlar;
- Şor suw akaba-zeýkeş ulgamlar gatlagy: hojalykara we hojalyk şor suw akabalary, açyk we ýapyk kese zeýkeşler;
- Toprak şertleriniň gatlagy: toprak görnüşleri olaryň mehaniki düzümi we şorluk derejesi;
- Administratiw çäkler: etrap, daýhan birleşikleri, suwaryş massiwleri;
- Gidromodul raýonlary (poligonlar) gatlagy: esasy gatlak.

Giňişlik obýektleri bilen bagly bolan atrubutiw tablisalar şu maglumatlary öz içine alýar:

- Etrabyň çäkleri üçin: etrabyň ID belgisi, etrabyň ady, suwarymly meýdany, daýhan birleşikleriniň we başga oba hojalyk kärhanalaryň ady, esasy suw obýektleri, howa maglumatlarynyň esasy görkezijileri;
- Suwaryş ulgamlary üçin: kanallaryň ID bellikleri, ady, uzynlyklary, suw mukdarlary, hanasynyň häsiýetnamasy;
- Şor suw akaba-zeýkeş ulgamy: akabalaryň ID belgileri, ady, uzynlyklary, ortaça zeý suw mukdarlary we duzlulygy;
- Topraklar boýunça: görnüşi, mehaniki düzümi, şorlaşma derejesi;
- Ýerasty suwlary boýunça: ýerasty suwlaryň ýerleşýän çuňlugy we duzlulygy.
- **Başga ýerler üçin ulanmak mümkinçiligi:** kabul edilen maglumat bazasynyň strukturasy Türkmenistanyň başga etraplaryna uýgunlaşdyrmak bolýar, sebäbi maglumat kategoriýalary birmeňzeş (ÝSÇ, toprak, suwaryş we zeýkeş ulgamlary, howa şertleri we başga) bolýar.
- **Hasaplama takyklygy:** Toprak we ýerasty suwlarynyň çuňluk parametrleri aýra gatlaklara bölünmegi sebäpli GIS instrumentleri esasynda hasaplamalar awtomatiki uasulda takyk geçirilýär.
- **Durnukly dolandyrmak:** Suwaryş we şor suw akaba-zeýkeş

ulgamlarynyň giňişlik gatlagy suw ulanyş meýilnamalaryny taýýarlamak, ýerleriň meliorratiw ýadaýyna gözegçilik etmek we iklenç şorlaşma hadysalarynyň öňüni almak işlerini durnukly dolandyrmaga mümkinçilik berýär.

Gollanmada teklip edilýän GIS materiallary giňişlik maglumatlarynyň strukturasyna bildirilýän tehniki talaplara laýyk gelip, strukturany giňeltmek we başga ýerlerde esas hökmünde ulanmak işlerini üpjün edýär.

Maglumat bazasynda tematiki gatlaklara bölmek usulynda (ÝSÇ, toprak, suwaryş we zeýkeş ulgamlaryň kartalary) logiki birligi, çalyşmaklygy, garaşsyz maglumatlary täzelemek işlerini üpjün edýär. Her bir maglumat gatlagy birmeňzeş ady, kodirowkasy, görnüşi we hatarlary hem-de setirleri bolan standart atribit tablisasyny saklaýar.

Giňişlik maglumatlary birmeňzeş koordinatlar we proýeksiýa ulgamynda gurlup, başga GIS ulgamlary bilen kwapdaş bolýar. Obýektleriň geometriýasy topologiýa barlagyndan geçip, üzülmeler, gaýtalamalar, bir-birine üstüne goşulmalar aradan aýyrylýar we obýektiň liniýalar torunyň korrektnosti üpjün edilýär.

Maglumatlaryň ýatda saklanýan formatlary (GeoPackage/SHP/GeoJSON) giňden ýaýran GIS ulgamlarynyň QGIS, ArcGIS we analoglaryň ulanylmagyna mümkinçilik berýär.

Teklip edilýän GIS tehnologiýasy ulanylýan arhitekturany bozman täze tematiki gatlaklary goşmak bilen maglumat bazasyny giňeltmek mümkinçiliklerine ýol berýär.

Bu bolsa GIS ulgamyny giňişleýin ulanmak, sebitleýin we milli geoinformasion infrostrukturalaryna goşulmak esaslaryny döredýär.

Edebiýat

1. Гидромодульное районирование и режимы орошения сельскохозяйственных культур по Ферганской области / Под рук. Беспалова Н.Ф.: НПО «Союзхлопок». - Ташкент, 1986.
2. Еременко В.Е. Режим орошения и техника полива хлопчатника. – Ташкент: Изд–во АН УзССР, 1957.
3. Костяков А.Н. Основы мелиораций. 6-е изд., доп. и переработанное. М.: Сельхозгиз, 1960, 662 с.
4. Легостаев В.М., Коньков Б.С. Мелиоративное районирование. - Ташкент, 1950.
5. Медведева Н. Введение в QGIS.
6. Медведева Н. Краткий обзор в ArcGIS 10.1. mead_n@yahoo.com
7. Поливные режимы сельскохозяйственных культур по Туркменской ССР. –А.: Туркменистан, 1990 – 264 с.
8. Рачинский А.А., Рахимбаев Ф.М. и др. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации: Практикум. Ташкент: Мехнат, 1988, 368 с.
9. Режимы орошения и гидромодульное районирование по Узбекской ССР / Под ред. Легостаева В.М., Медниса М.П. - Ташкент, 1971.
10. Стулина Г.В. и Солодский Г.Ф. Использование усовершенствованной методики ФАО для оценки водопотребления сельскохозяйственных культур в процессе орошения в Центральной Азии. НИЦ МКВК, Ташкент, 2020, 126 с.
11. Стулина Г., Солодкий Г. Инструкция по выполнению ГМР. Отчет НИЦ МКВК, Ташкент, 2025, 23 с.

G.D. Kurtowezow, B. Ataýew. Türkmenistanyň suwarymly ýerlerinde gidromodul raýonlarynyň çäklerini GIS tehnologiýalary arkaly operatiw ýagdaýda takyklamak boýunça usuly Gollanma.

Aşgabat, 2026 ý.

Usuly gollanmada tebigy howa we hojalyk şertleriniň üýtgemegi bilen Türkmenistanyň suwarymly ýerlerinde gidromodul raýonlarynyň çäklerini operatiw ýagdaýda takyklamak işleriniň wajyplygy görkezilýär. Gidromodul raýonlarynyň çäklerini operatiw ýagdaýda takyklamak üçin gerek bolan maglumatlary toplamak we taýýarlamak usulyýeti, şeýle hem, gidromodul raýonlarynyň kartalaryny häzirki zaman GIS tehnologiýalary peýdalanyp taýýarlamagyň usulyýeti berilýär. Suwarymly ýerleriň gidromodul raýonlarynyň kartalaryny taýýarlamakda QGIS programmasyny ulanmagyň gönükdiriji yzygiderligi berlen.

Türkmenistanyň Daşoguz welaýatynyň S. Türkmenbaşy etrabynyň suwarymly ýerleriniň pilot obýektinde gidromodul raýonlarynyň çäklerini takyklamak boýunça mysallar getirildi.

Gollanmada GIS tehnologiýalary peýdalanyp gidromodul raýonlarynyň çäklerini operatiw ýagdaýda takyklamak işleriniň usulyýetiniň ulanmasyny giňeltmek we başga suwarymly ýerlerde ulanmak mümkinçiligi görkezildi. Ýerleri gidromodul boýunça raýonlaşdyrma oba hojalyk ekinleriň suwaryş düzgünlerini takyklamak we suwarymly ýerleriň suw ulanyş meýilnamalaryny işläp düzmek mümkinçiliklerini berýär.

Usuly gollanma suwaryş ulgamlarynyň taslamalaryny we ulanylyşyny ýerine ýetirýän taslama, oba hojalyk ekinleriniň suwaryş düzgünlerini işläp düzýän ylmy-barlag institutlarynyň hünärmenleri hemde suw hojalyk önümçilik birleşikleriniň we dolanşyklarynyň, şeýle hem, oba hojalyk önümlerini öndürýän we suwarymly ýerleri ylmy esasda gidromodulyny kesgitlemäge, suw ulanyş meýilnamalaryny düzmägä gatnaşýan daýhan birleşikleriniň, hojalyk kärhanalarynyň, hususy firmalarynyň hünärmenleri üçin niýetlenen. Usuly gollanma GIS tehnologiýalary ulanmagy özleşdirýän suw we oba hojalygynda işleýän hünärmenleriniň bilimlerini ýokarlandyrýan ýaş hünärmenlere, ýokary okuw mekdepleriň gidromeliorasiýa fakultetiniň mugallymlaryna we talyplaryna peýdaly bolar.

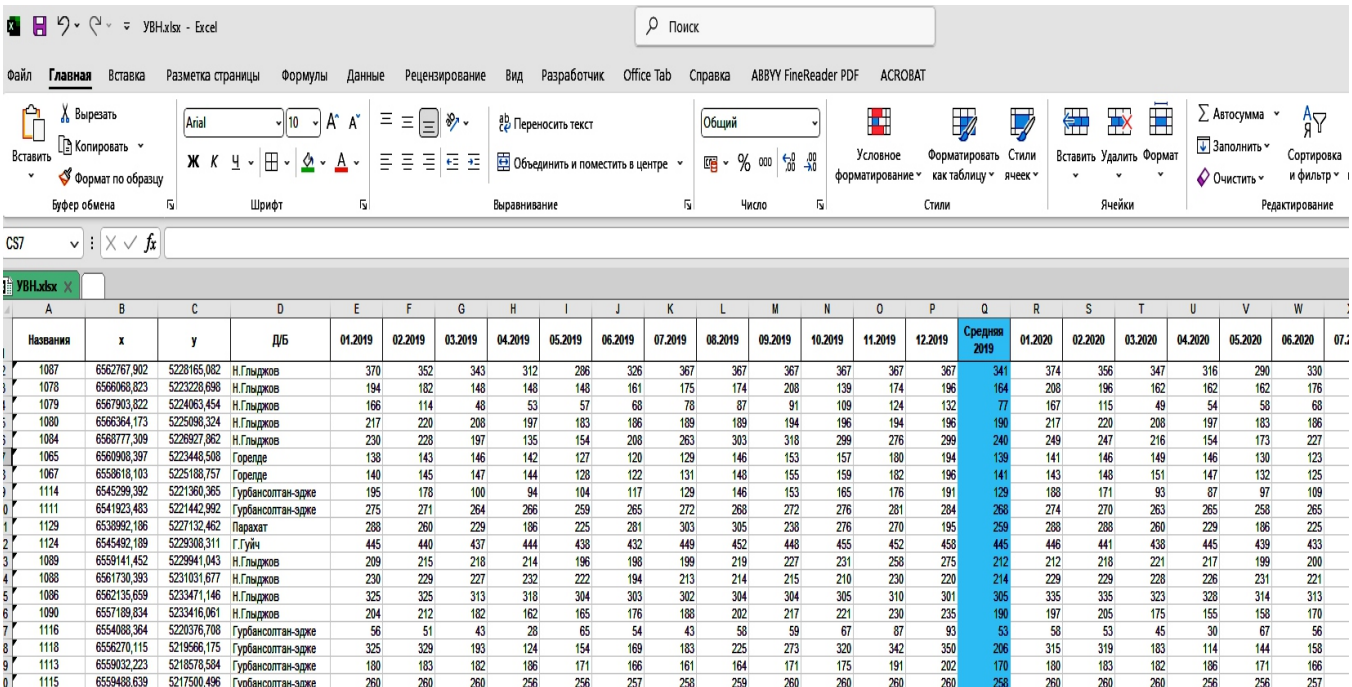
Usuly gollanma doktor G.W. Stulinanyň we klimatolog G.F. Solodkinyň usuly hemaýatlary (Aral deňziniň howdanynda suw hojalygyny utgaşdyryjy döwletara komissiýasynyň Ylmy-maglumat merkezi, Daşkent) hem-de BMGÖM-nyň Aral taslamasy tarapyndan gollanmagy esasynda işlenip düzüldi.

Syn ýazanlar: Gidrotehniki desgalar kafedrasynyň müdiri, t. y. k., professor I. Saparlyýew (S.A. Nyýazow adyndaky oba hojalyk uniwersiteti), Meliorasiýa we ýerleri özleşdirmek labaratoriýasynyň müdiri, oba hojalyk ylymlarynyň kandidaty T.K.Jumanazarowa ("Türkmensuwylymtaslama" instituty).

Usuly gollanma "Türkmensuwylymtaslama" institutynyň Tehniki we Ylmy-barlag bölümleriniň bilelikdäki mejlisinde seredildi, makullandy, ulanmaga we çap edilmegine hödürlendi (Beýan №1, 24-nji iýul 2026 ý.) hem-de Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň Redaksion geňeşi tarapyndan çap etmäge rugsat berildi (Beýan №23, 21.09.2026 ý.)

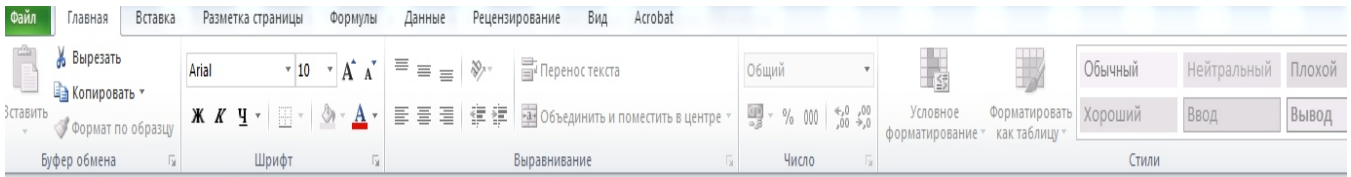
GOŞUNDYLAR

Goşundy-1. 2-nji tablisa. Daşoguz welaýatynyň S. Türkmenbaşy etrabynyň çäklerinde ÝSÇ derejeleri boýunça Exel fomatyna geçirilen başlangyç maglumatlary



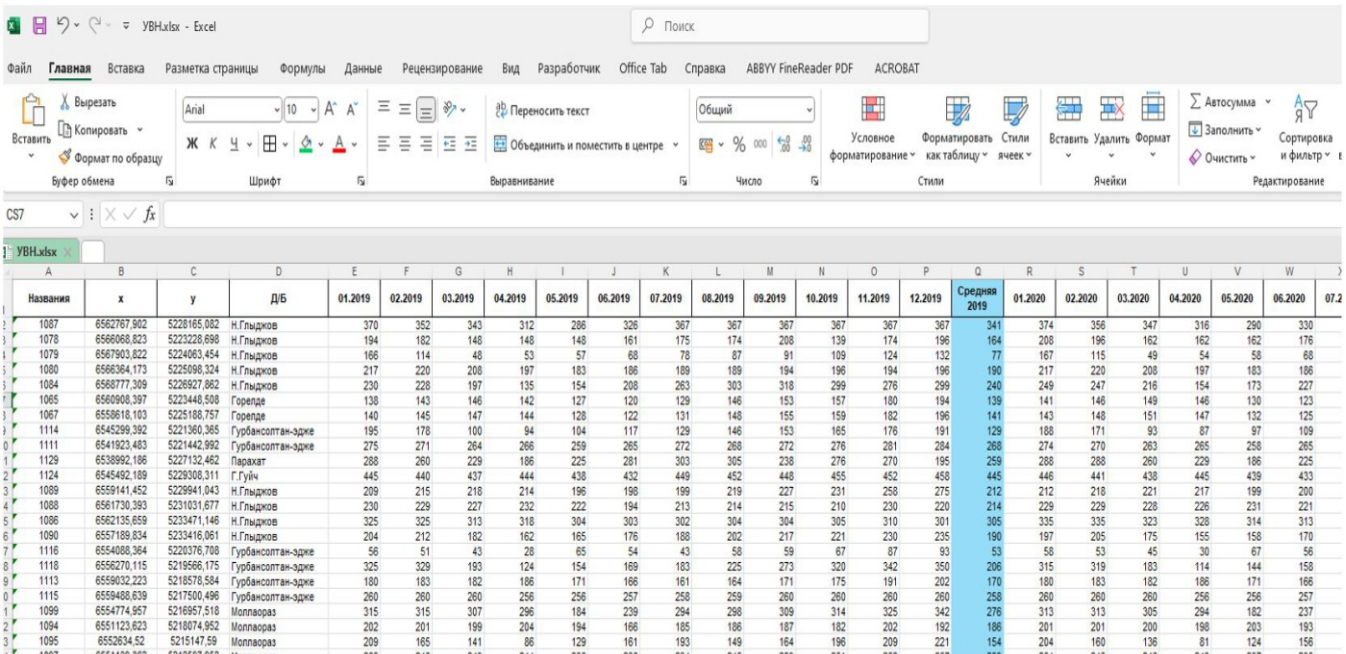
Названия	x	y	Д/Б	01.2019	02.2019	03.2019	04.2019	05.2019	06.2019	07.2019	08.2019	09.2019	10.2019	11.2019	12.2019	Средняя 2019	01.2020	02.2020	03.2020	04.2020	05.2020	06.2020
1087	6562767,902	5228165,082	Н.Глыджов	370	352	343	312	286	326	367	367	367	367	367	367	341	374	356	347	316	290	330
1078	6566068,823	5223228,698	Н.Глыджов	194	182	148	148	148	161	175	174	208	139	174	196	164	208	196	162	162	162	176
1079	6567903,822	5224063,454	Н.Глыджов	166	114	48	53	57	68	78	87	91	109	124	132	77	167	115	49	54	58	68
1080	6566364,173	5225098,324	Н.Глыджов	217	220	208	197	183	186	189	189	194	196	194	196	190	217	220	208	197	183	186
1084	6568777,309	5226927,862	Н.Глыджов	230	228	197	135	154	208	263	303	318	299	276	299	240	249	247	216	154	173	227
1065	6560908,397	5223448,508	Горелде	138	143	146	142	127	120	129	146	153	157	180	194	139	141	146	149	146	130	123
1067	6558618,103	5225188,757	Горелде	140	145	147	144	128	122	131	148	155	159	182	196	141	143	148	151	147	132	125
1114	6545299,392	5221360,365	Гурбансолтан-эдже	195	178	100	94	104	117	129	146	153	165	176	191	129	188	171	93	87	97	109
1111	6541923,483	5221442,992	Гурбансолтан-эдже	275	271	264	266	259	265	272	268	272	276	281	284	268	274	270	263	265	258	265
1129	6538992,186	5227132,462	Парахат	288	260	229	186	225	281	303	305	238	276	270	195	259	288	288	260	229	186	225
1124	6545492,189	5229308,311	Г.Гуйч	445	440	437	444	438	432	449	452	448	455	452	458	445	446	441	438	445	439	433
1089	6559141,452	5229941,043	Н.Глыджов	209	215	218	214	196	198	199	219	227	231	258	275	212	212	218	221	217	199	200
1088	6561730,393	5231031,677	Н.Глыджов	230	229	227	232	222	194	213	214	215	210	230	220	214	229	229	228	226	231	221
1086	6562135,659	5233471,146	Н.Глыджов	325	325	313	318	304	303	302	304	304	305	310	301	305	335	335	323	328	314	313
1090	6557189,834	5233416,061	Н.Глыджов	204	212	182	162	165	176	188	202	217	221	230	235	190	197	205	175	155	158	170
1116	6554088,364	5220376,708	Гурбансолтан-эдже	56	51	43	28	65	54	43	58	59	67	87	93	53	58	53	45	30	67	56
1118	6556270,115	5219566,175	Гурбансолтан-эдже	325	329	193	124	154	169	183	225	273	320	342	350	206	315	319	183	114	144	158
1113	6559032,223	5218578,584	Гурбансолтан-эдже	180	183	182	186	171	166	161	164	171	175	191	202	170	180	183	182	186	171	166
1115	6559488,639	5217500,496	Гурбансолтан-эдже	260	260	260	256	256	257	258	259	260	260	260	260	258	260	260	260	256	256	257

Goşundy-2. 3-nji tablisa. Daşoguz welaýatynyň
S. Türkmenbaşy etrabynyň topraklary baradaky maglumatlaryň bir bölegi.



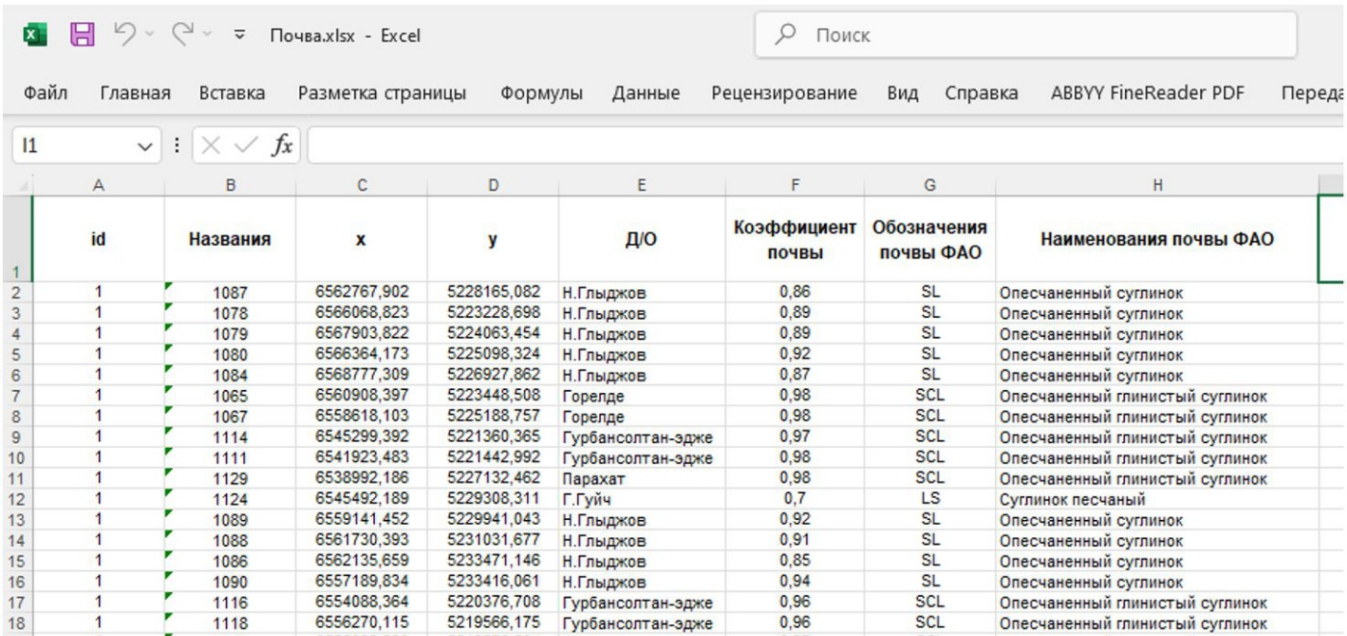
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	id	№ скважины	x	y	Наименование Д/О	Коэф	Почвы Км-УВ_Д/Б	Почвы Км-УВ_почвы ФАО	Почвы Км-УВ_Км	Почвы Км-УВ_Наименования ФАО
2	1	1087	6562767,902	5228165,082	Н.Гыджов	0,86	Н.Гыджов	SL	0,86	Опесчаненный суглинок
3	1	1078	6566068,823	5223228,698	Н.Гыджов	0,89	Н.Гыджов	SL	0,89	Опесчаненный суглинок
4	1	1079	6567903,822	5224063,454	Н.Гыджов	0,89	Н.Гыджов	SL	0,89	Опесчаненный суглинок
5	1	1080	6566364,173	5225098,324	Н.Гыджов	0,92	Н.Гыджов	SL	0,92	Опесчаненный суглинок
6	1	1084	6568777,309	5226927,862	Н.Гыджов	0,87	Н.Гыджов	SL	0,87	Опесчаненный суглинок
7	1	1065	6560908,397	5223448,508	Горелде	0,98	Горелде	SCL	0,98	Опесчаненный глинистый суглинок
8	1	1067	6558618,103	5225188,757	Горелде	0,98	Горелде	SCL	0,98	Опесчаненный глинистый суглинок
9	1	1114	6545299,392	5221360,365	Гурбансолтан-эдже	0,97	Гурбансолтан-эдже	SCL	0,97	Опесчаненный глинистый суглинок
10	1	1111	6541923,483	5221442,992	Гурбансолтан-эдже	0,98	Гурбансолтан-эдже	SCL	0,98	Опесчаненный глинистый суглинок
11	1	1129	6538992,186	5227132,462	Парахат	0,98	Парахат	SCL	0,98	Опесчаненный глинистый суглинок
12	1	1124	6545492,189	5229308,311	Г.Гуйч	0,7	Г.Гуйч	LS	0,7	Суглинок песчаный
13	1	1089	6559141,452	5229941,043	Н.Гыджов	0,92	Н.Гыджов	SL	0,92	Опесчаненный суглинок
14	1	1088	6561730,393	5231031,677	Н.Гыджов	0,91	Н.Гыджов	SL	0,91	Опесчаненный суглинок
15	1	1086	6562135,659	5233471,146	Н.Гыджов	0,85	Н.Гыджов	SL	0,85	Опесчаненный суглинок
16	1	1090	6557189,834	5233416,061	Н.Гыджов	0,94	Н.Гыджов	SL	0,94	Опесчаненный суглинок

Goşundy-3. 5-nji tablisa. Daşoguz welaýatynyň S. Türkmenbaşy etrabynyň çäklerinde ÝSÇ derejeleri boýunça Exel fomatyna geçirilen başlangyç maglumatlary



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
	Названия	x	y	Д/Б	01.2019	02.2019	03.2019	04.2019	05.2019	06.2019	07.2019	08.2019	09.2019	10.2019	11.2019	12.2019	Средняя 2019	01.2020	02.2020	03.2020	04.2020	05.2020	06.2020
2	1087	6562767,902	5228165,082	Н.Глыджов	370	352	343	312	286	326	367	367	367	367	367	367	341	374	356	347	316	290	330
3	1078	6566068,823	5223228,698	Н.Глыджов	194	182	148	148	148	161	175	174	208	139	174	196	164	208	196	162	162	162	176
4	1079	6567903,822	5224063,454	Н.Глыджов	166	114	48	53	57	68	78	87	91	109	124	132	77	167	115	49	54	58	68
5	1080	6566364,173	5225098,324	Н.Глыджов	217	220	208	197	183	186	189	189	194	196	194	196	190	217	220	208	197	183	186
6	1084	6568777,309	5226927,862	Н.Глыджов	230	228	197	135	154	208	263	303	318	299	276	299	240	249	247	216	154	173	227
7	1065	6560908,397	5223448,508	Горенде	138	143	146	142	127	120	129	146	153	157	180	194	139	141	146	149	146	130	123
8	1067	6558618,103	5225188,757	Горенде	140	145	147	144	128	122	131	148	155	159	182	196	141	143	148	151	147	132	125
9	1114	6545299,392	5221360,365	Гурбансолтан-эдже	195	178	100	94	104	117	129	146	153	165	176	191	129	188	171	93	87	97	109
10	1111	6541923,483	5221442,992	Гурбансолтан-эдже	275	271	264	266	259	265	272	268	272	276	281	284	268	274	270	263	265	258	265
11	1129	6538992,186	5227132,462	Парахат	288	260	229	186	225	281	303	305	238	276	270	195	259	288	288	260	229	186	225
12	1124	6545492,189	5229308,311	Г.Гуйчи	445	440	437	444	438	432	449	452	448	455	452	458	445	446	441	438	445	439	433
13	1089	6559141,452	5229941,043	Н.Глыджов	209	215	218	214	196	198	199	219	227	231	258	275	212	212	218	221	217	199	200
14	1088	6561730,393	5231031,677	Н.Глыджов	230	229	227	232	222	194	213	214	215	210	230	220	214	229	229	228	226	231	221
15	1086	6562135,659	5233471,146	Н.Глыджов	325	325	313	318	304	303	302	304	304	305	310	301	305	335	335	323	328	314	313
16	1090	6557189,834	5233416,061	Н.Глыджов	204	212	182	162	165	176	188	202	217	221	230	235	190	197	205	175	155	158	170
17	1116	6554088,364	5220376,708	Гурбансолтан-эдже	56	51	43	28	65	54	43	58	59	67	87	93	53	58	53	45	30	67	56
18	1118	6556270,115	5219566,175	Гурбансолтан-эдже	325	329	193	124	154	169	183	225	273	320	342	350	206	315	319	183	114	144	158
19	1113	6559032,223	5218578,584	Гурбансолтан-эдже	180	183	182	186	171	166	161	164	171	175	191	202	170	180	183	182	186	171	166
20	1115	6559488,639	5217500,496	Гурбансолтан-эдже	260	260	260	256	256	257	258	259	260	260	260	260	258	260	260	260	256	256	257
21	1099	6554774,957	5216957,518	Молланораз	315	315	307	296	184	239	294	298	309	314	325	342	276	313	313	305	294	182	237
22	1094	6551123,623	5218074,952	Молланораз	202	201	199	204	194	166	185	186	187	182	202	192	186	201	201	200	198	203	193
23	1095	6552634,52	5215147,59	Молланораз	209	165	141	86	129	161	193	149	164	196	209	221	154	204	160	136	81	124	156
24	1097	6551139,362	5212597,952	Молланораз	265	246	249	244	238	236	234	245	229	251	252	257	239	264	245	248	243	237	235

Goşundy-4. 6-nji tablisa. Daşoguz welaýatynyň S. Türkmenbaşy etrabynyň topraklary baradaky maglumatlaryň bir bölegi



Почва.xlsx - Excel

Поиск

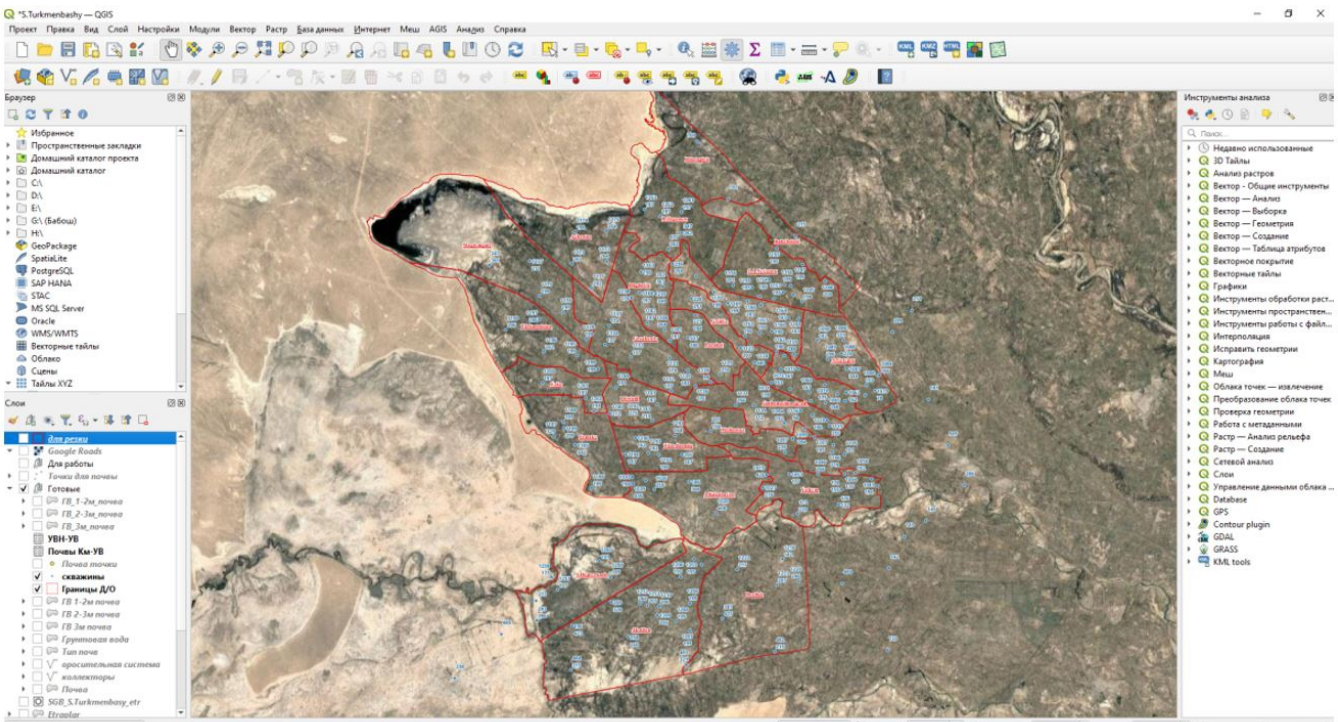
Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Справка ABBYY FineReader PDF Переда

I1

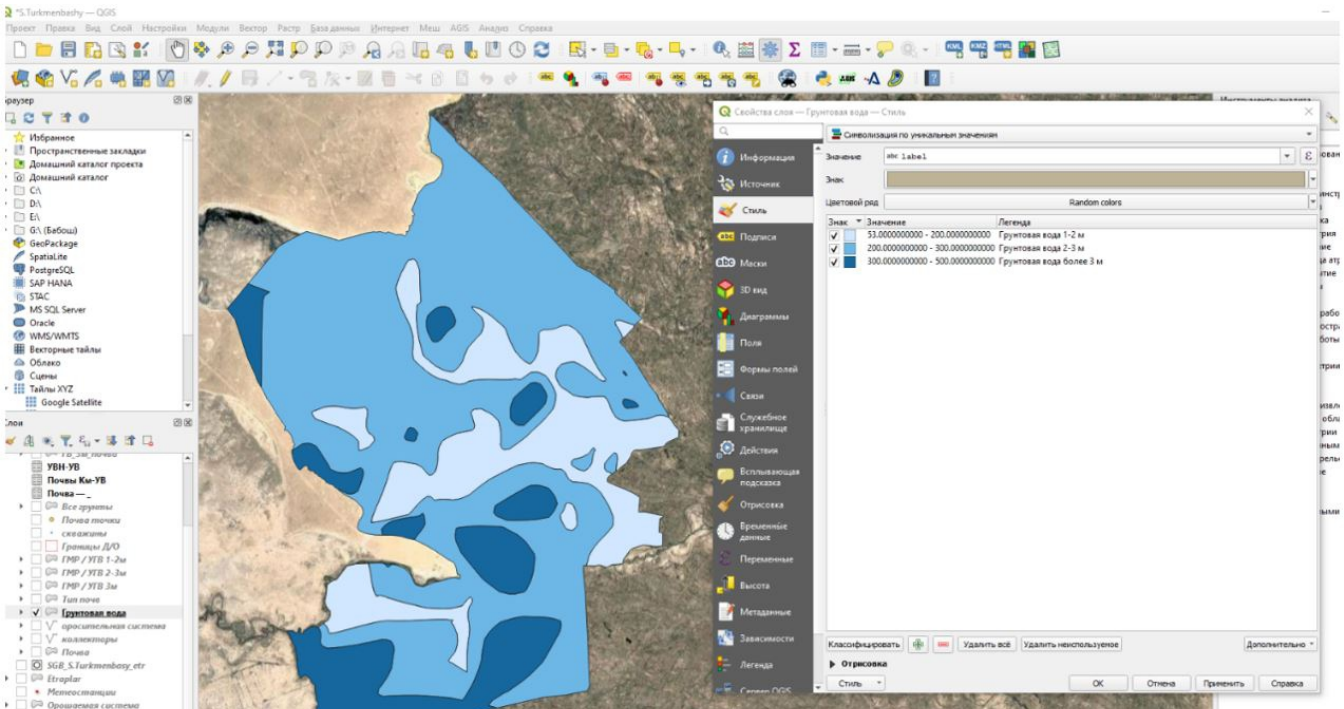
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	id	Названия	x	y	Д/О	Коэффициент почвы	Обозначения почвы ФАО	Наименования почвы ФАО
2	1	1087	6562767,902	5228165,082	Н.Глыджов	0,86	SL	Опесчаненный суглинок
3	1	1078	6566068,823	5223228,698	Н.Глыджов	0,89	SL	Опесчаненный суглинок
4	1	1079	6567903,822	5224063,454	Н.Глыджов	0,89	SL	Опесчаненный суглинок
5	1	1080	6566364,173	5225098,324	Н.Глыджов	0,92	SL	Опесчаненный суглинок
6	1	1084	6568777,309	5226927,862	Н.Глыджов	0,87	SL	Опесчаненный суглинок
7	1	1065	6560908,397	5223448,508	Горелде	0,98	SCL	Опесчаненный глинистый суглинок
8	1	1067	6558618,103	5225188,757	Горелде	0,98	SCL	Опесчаненный глинистый суглинок
9	1	1114	6545299,392	5221360,365	Гурбансолтан-эдже	0,97	SCL	Опесчаненный глинистый суглинок
10	1	1111	6541923,483	5221442,992	Гурбансолтан-эдже	0,98	SCL	Опесчаненный глинистый суглинок
11	1	1129	6538992,186	5227132,462	Парахат	0,98	SCL	Опесчаненный глинистый суглинок
12	1	1124	6545492,189	5229308,311	Г.Гуйч	0,7	LS	Суглинок песчаный
13	1	1089	6559141,452	5229941,043	Н.Глыджов	0,92	SL	Опесчаненный суглинок
14	1	1088	6561730,393	5231031,677	Н.Глыджов	0,91	SL	Опесчаненный суглинок
15	1	1086	6562135,659	5233471,146	Н.Глыджов	0,85	SL	Опесчаненный суглинок
16	1	1090	6557189,834	5233416,061	Н.Глыджов	0,94	SL	Опесчаненный суглинок
17	1	1116	6554088,364	5220376,708	Гурбансолтан-эдже	0,96	SCL	Опесчаненный глинистый суглинок
18	1	1118	6556270,115	5219566,175	Гурбансолтан-эдже	0,96	SCL	Опесчаненный глинистый суглинок
19	1	1113	6559032,223	5218578,584	Гурбансолтан-эдже	0,97	SCL	Опесчаненный глинистый суглинок

Goşundy-5. 7-nji surat. Ýerasty suwlaryň poligonlarynyň täze giňişlik gatlagynyň kartasy gurulýar.

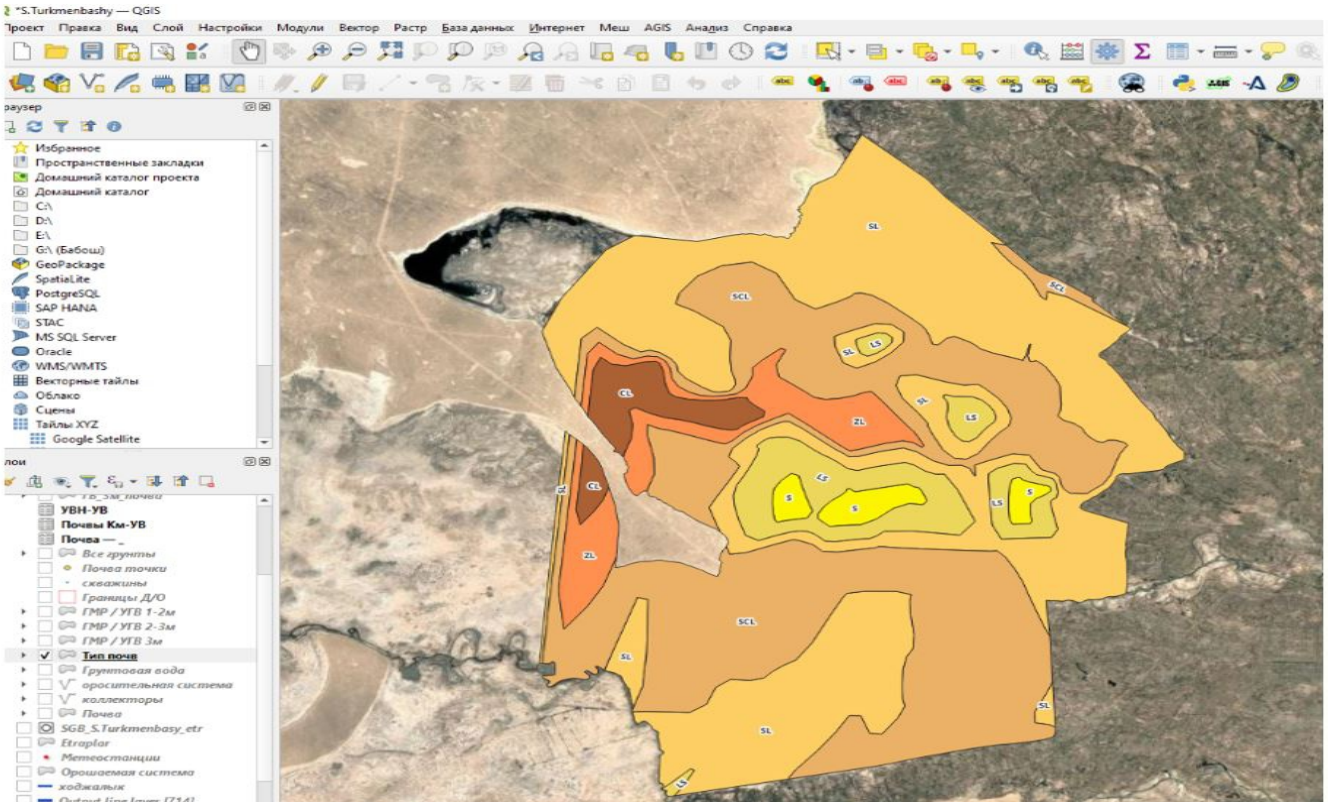
a). Ýerasty suwlary boýunça gözegçilik guýularynyň ýerleşişiniň gurlan poligon giňişlik gatlagynyň kartasy



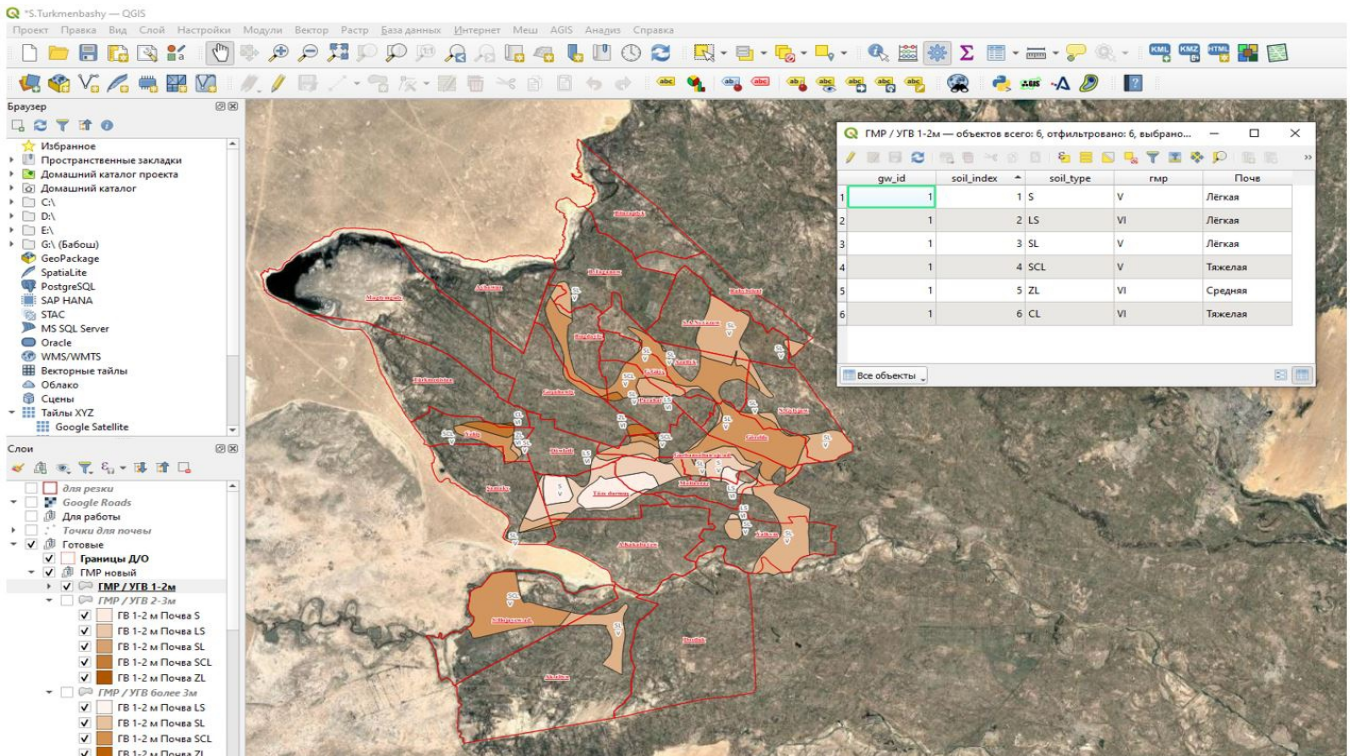
Goşundy-6. 7-nji surat. Ýerasty suwlaryň poligonlarynyň täze giňişlik gatlagynyň kartasy gurulýar.
б). Ýerasty suwlarynyň ýerleşýän çuňlugy boýunça gurlan poligon giňişlik gatlagynyň kartasy



Goşundy-7. 8-nji surat. GIS tehnoogiýada gurlan poligon gatlagynyň toprak kartasy



Goşundy-8. 9-njy surat. 7-nji atribut tablisalarynyň maglumatlary bilen ýerasty suwlarynyň 1-2 m çuňlukdaky ýerleriniň gidromodul raýonlarynyň kartasy



GEG — bu biodürlüligiň ýitirilmegine, howanyň üýtgemegine, daşky gurşawyň hapalanmagyna hem-de ýerleriň we ummanlaryň ýagdaýynyň ýaramazlaşmagyna garşy göreşmäge bagyşlanan gaznalaryň birleşmesidir. Onuň grantlary, bilelikdäki maliýeleşdirmesi we syýasatlary taýýarlamakdaky goldawy ösüp barýan ýurtlara möhüm ekologik meselelerini çözmäge we halkara ekologik konwensiýalar boýunça borçnamalaryny ýerine ýetirmäge kömek edýär. Geçen üç onýyllygyň dowamynda GEG 23 milliard amerikan dollaryndan gowrak serişdeleri berdi we milli we sebit taslamalarynyň 5 000-den gowragyny maliýeleşdirmek üçin bilelikdäki maliýeleşdirme görnüşinde 129 milliard amerikan dollaryny üpjün etdi.