

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGI
VAZIRLIGI**

TOSHKENT IRRIGATSIYA VA MELIORATSIYA INSTITUTI

«Qishloq xo‘jalik gidrotexnik melioratsiyasi» kafedrası

«Melioratsiya va yerlarni rekultivatsiyalash» fanidan

amaliy mash g‘ulotlarni o‘tkazish

bo‘yicha

METODIK KO‘RSATMA

TOSHKENT - 2013

Ushbu metodik ko'rsatma institut Ilmiy-metodik kengashining 10-yanvar 2013 yilda bo'lib o'tgan 4-sonli majlisida ko'rib chiqildi va chop etishga tavsiya etildi.

Ushbu metodik ko'rsatmada yer yuzasini tekislash turlari bo'yicha tushunchalar berilgan bo'lib, bakalavriat yo'nalishida ta'lim olayotgan talabalarga mo'ljallangan.

Tuzuvchilar:

I.A.Begmatov, dotsent

Sh.Ch.Botirov, dotsent

Taqrizchilar:

"GMTF" kafedrası mudiri, t.f.d., professor
F.A.Baraev

Sug'oriladigan yerlarning meliorativ
holatini yaxshilash Jamg'armasini
boshg'arish departamentining
"Meliorasiya ishlarini texnik kuzatish"
bo'limi bosh mutaxassisi S.K.Musaev

Kirish

Sugʻoriladigan maydonning yuzasini tekislashni loyihalash mashqi «Yer tuzish va yer kadastri» fakulteti bakalavr talabalariga moʻljallangan boʻlib, «MER» fani boʻyicha egallagan bilimlarini mustahkamlashga moʻljallangan. Metodik koʻrsatmada sugʻoriladigan yerlarni tekislashni loyihalash asoslari koʻrib, bunda hisoblashning umumiy metodikasi va tekislashning turlari ishlab chiqiladi. yer tekislashning qishloq xoʻjalik ekinlari hosildorligiga va sugʻoriladigan yerlarning meliorativ holatiga taʼsiri toʻgʻrisida baʼzi bir maʼlumotlar keltirilgan. Sugʻorish turi va texnikasini tekislash usulini tanlash masalalari koʻrilgan.

Koʻrsatmada yer yuzasini tekislashni loyihalashning turli xil usullari boʻyicha aniq misollar keltirilgan.

Topshiriq berish va tekislash bo'yicha topshiriqni bajarish

Har bir talabaga alohida topshiriq beriladi va unda quyidagi boshlang'ich ma'lumotlar ko'rsatiladi:

1. Qabul qilingan qishloq xo'jalik ekinlarining yer ustidan sug'orish texnikasi va uning elementlarining ahamiyati;
2. Sug'oriladigan maydonni tekislash uchun loyihaviy yuzani berish;
3. Topshiriq blankasida sug'oriladigan maydonning rejasi to'liq yoki qisman 1:1000 masshtabda, gorizontallar oralig'i esa 0,1 yoki 0,2 metr oralig'ida beriladi.

Mashqni bajarishda talaba quyidagi ishlarni bajarishi kerak.

1. Loyihalashtirilayotgan maydonning «a» tomoni bo'yicha kvadratlarga bo'lib chiqish;
2. Ushbu elementar kvadratlar markazida yerning loyihaviy belgilari (balandliklari) ni aniqlash;
3. Barcha kvadratlarda yuzaning loyihaviy va ishchi balandliklarini loyihalash;
4. Tuproq qirqmasi va to'kmasi hajmini hisoblash;
5. Tekislashning ishchi sxemasi (chizmasi) ni ishlab chiqish (tuzish).

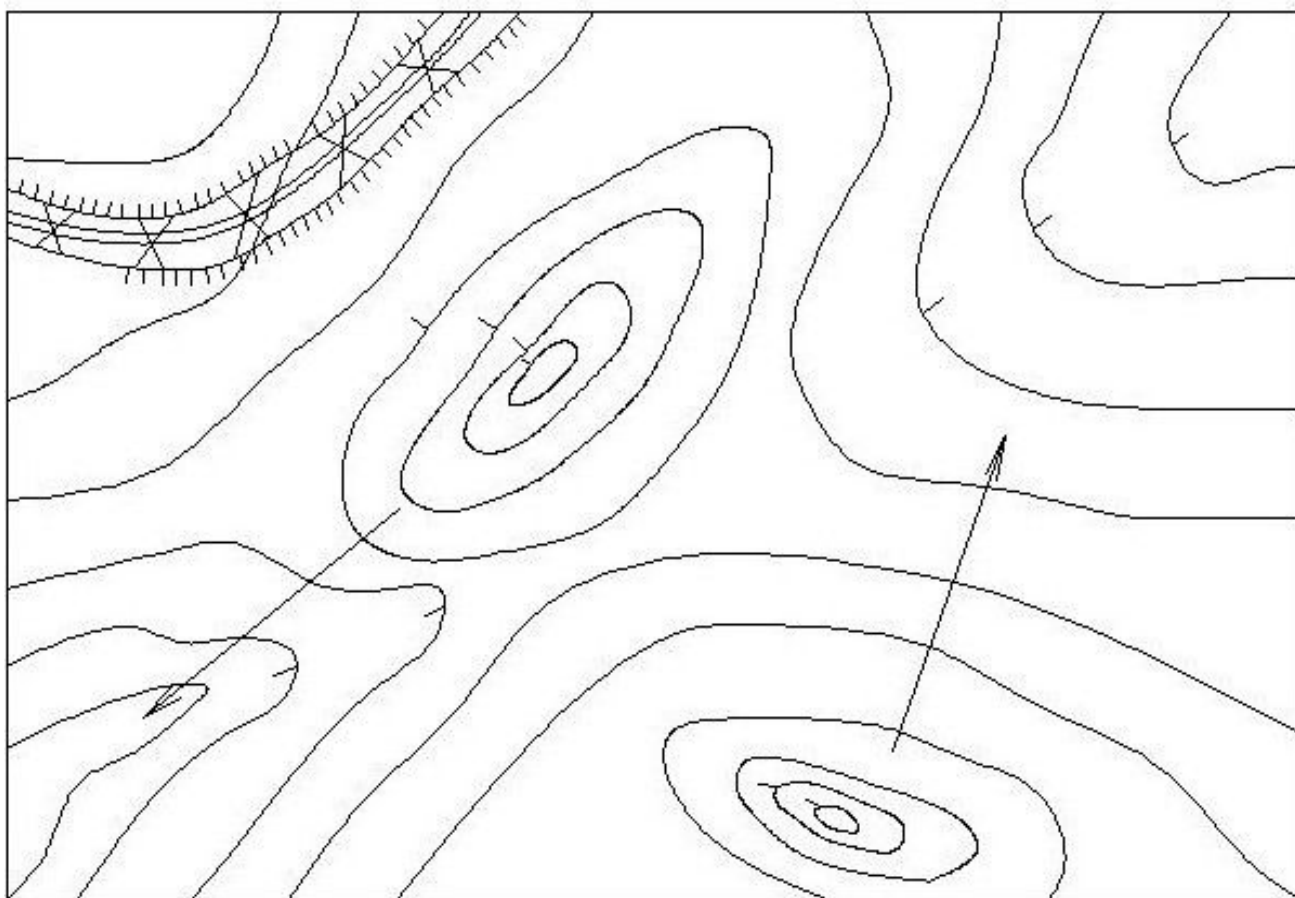
O'qituvchi, talabalarga topshiriqni tarqatgandan so'ng uni bajarish tartibi va ba'zi elementlarini yechish uslubi bo'yicha tushunchalar berib, kerakli maslahatlar ko'rsatadi.

Umumiy ma'lumotlar

Sug'oriladigan maydonlarning notekis reliefi sug'orish tizimlarini qurishda va asosan yer ustidan sug'orishni olib borishda katta qiyinchiliklar tug'diradi. Tekislanmagan yoki qoniqarsiz tekislangan maydonlarda sug'orishni olib borish birinchidan sug'orishga beriladigan suvning isrofgarchiligiga, ya'ni sizot suvlarining sathini ko'tarishga va ikkinchidan katta maydonda notekis namlanishga olib keladi. Bundan kelib chiqib, qishloq xo'jaligi ekinlaridan yuqori hosil olish uchun sug'oriladigan maydonlarni o'zlashtirish, hamda katta hajmda tuproq ishlarini bajarishda mehnat talab qiluvchi yer tekislash ishlarini olib borgandagina erishiladi.

Sug'orish tarmoqlarini qurish bilan birga olib boriladigan tekislashning ahamiyati shundaki, bunda sifatli sug'orishga to'siqlik qiluvchi relyef va mikroreleflar notekisligi yo'qotiladi.

Tekislash ishlarini olib borish va hosil qilinadigan yuza bo'yicha tekislash 2 - turga bo'linadi: 1) qisman; 2) kapital (to'liq). Qisman tekislashda sug'orish maydoni relyefining umumiy ko'rinishi o'zgarmaydi, balki ba'zi bir yaqqol ko'rinishchi notekisliklar va boshqa chiziqli to'siqlar joyida tekislash yo'li bilan yoki tuproqni ba'zi balandliklardan pastliklarga tashlash orqali tekislanadi (1 - rasm).



1 rasm. Qisman tekislash sxemasi.

Kapital tekislashda esa sug'orish maydonida yangi sug'orish usuliga mos keluvchi yuza hosil qilinadi. Qachonki qisman tekislash samarali sug'orish olib borishni ta'minlamaydigan hollarda, kapital tekislash qo'llaniladi.

Kapital tekislash loyihasini tuzishda quyidagi asosiy talablarni e'tiborga olish kerak:

1. Sug'oriladigan maydonning loyihaviy yuzasi sug'orish texnikasi talablariga va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishidagi barcha jarayonlarni mexanizatsiyalash talablariga javob berishi kerak.
2. Tuproq ishlarining hajmi kam bo'lishi, tuproq unumdor qatlamining buzilishini kamaytirish zarur. Tekislash jarayonida katta (> 40 sm) qirqma va yirik (> 60 sm) bo'lgan to'kmalarni mumkin qadar qo'llamaslik kerak. Tekislash ishlari tuproqning optimal namligi chegaraviy dala nam sig'imiga nisbatan 18 – 20 % bo'lganda olib borish samaralidir.
3. Tekislash sxemasi qabul qilingan qurilish ishlarini ishlab chiqish bilan bog'liq holda olib borilishi kerak.

O'rta va kuchli sho'rlangan kam nishabli yerlarda kapital tekislash ishlarini sug'orishgacha olib borish zarurdir.

Sug'oriladigan maydonini tekislashda ishchi sxemani ishlab chiqish

Xo'jaliklarning sug'oriladigan yerlarini yuzasini tekislash ishlari oldindan tuzilgan har bir maydon uchun yerlarni tekislash ishchi sxemasi bo'yicha olib boriladi.

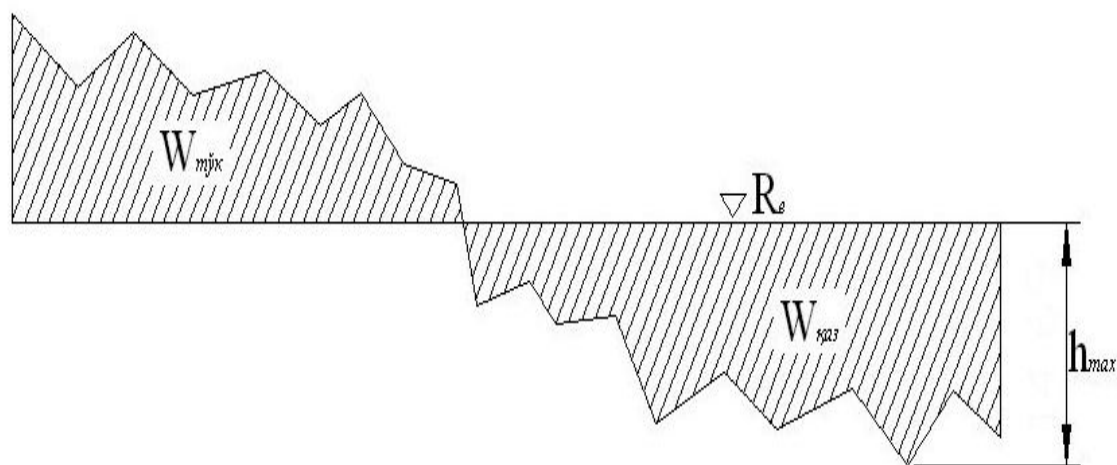
Sug'oriladigan maydonini kapital tekislash ishchi sxemasi quyidagilardan iborat:

- 1). Sug'oriladigan maydonning qisman yoki kapital tekislash chegaralari ko'rsatilgan sxemasi va tuproq ishlari hajmining yig'ma jadvali keltiriladi;
- 2). Qisman tekislanadigan va chiziqli to'g'irlanuvchi to'siqlar ko'rsatilgan sxema;
- 3). Kapital tekislanadigan maydonning rejasi 1:1000 yoki 1:2000 masshtabda, ishchi balandliklari va muvaqqat tarmoqlar, o'q ariqlar, kesish chegaralari ko'rsatilgan holdagi sxemasi;
- 4). Har bir tekislash maydoni bo'yicha tekislash birliklari ko'rsatilgan ishchi sxema.

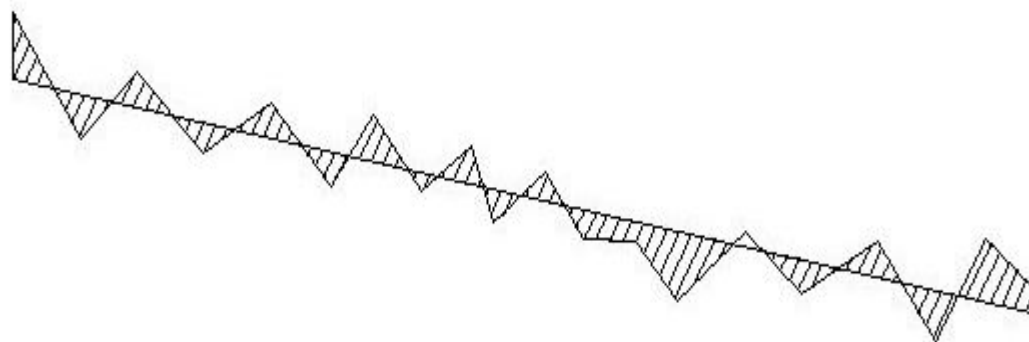
Sug'oriladigan maydonning yuzasiga qo'yiladigan talablardan va qabul qilinadigan sug'orish texnikasidan kelib chiqib loyihaviy yuza tekislashni 3 turga bo'lish mumkin.

- 1) Gorizontalk tekislash – bu sho‘r yuvish va sholini sug‘orish uchun.
- 2) Qiya tekislash – bunda tekislanadigan yuza egat uzunligi bo‘yicha bir xil tekislanadi hamda egat orqali va bostirib sug‘oriladigan yerlarda qo‘llaniladi.
- 3) Topografik yuza bo‘yicha tekislash – bunda tekislanadigan yuza mavjud yuzaga yakin holda tekislanadi va turli tekisliklar bo‘yicha turli nishablikdagi tekisliklar sistemasini tashkil qiladi. (2- rasm).

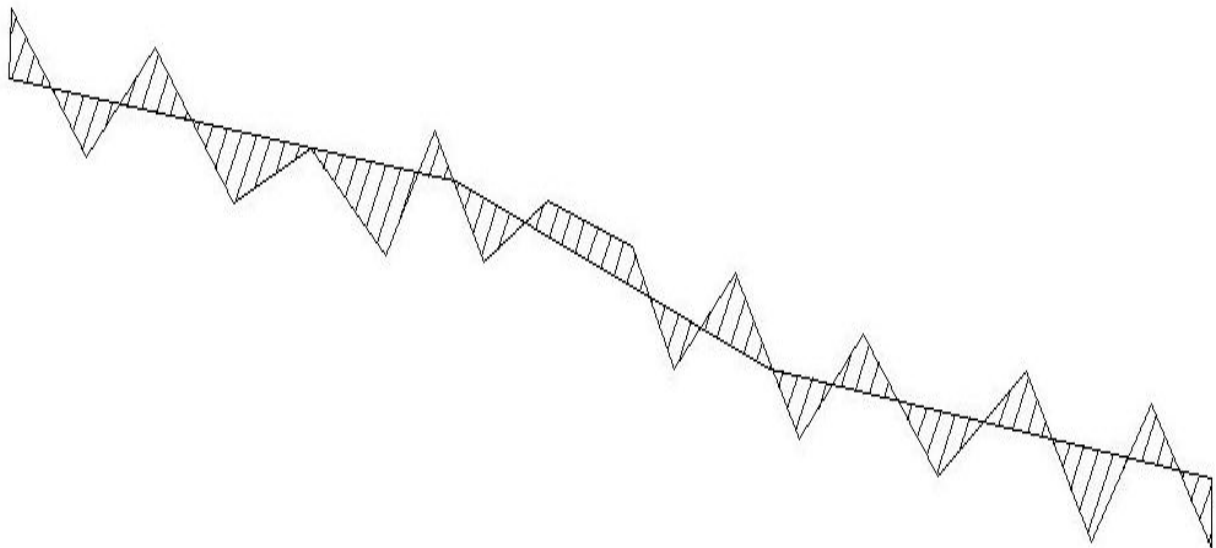
a) Gorizontalk tekislash



b) Qiya tekislash



v) Topografik yuza bo‘yicha tekislash

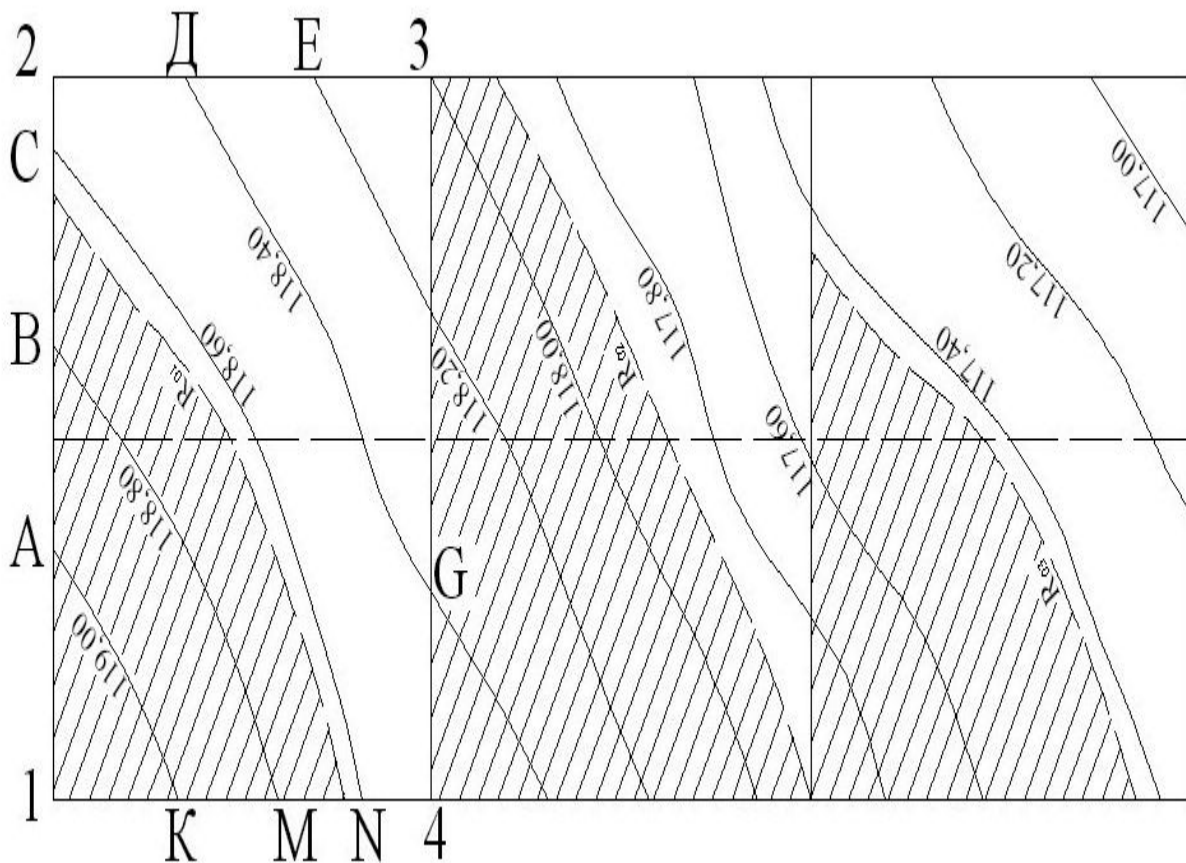


2-rasm. Loyihaviy tekislashlar

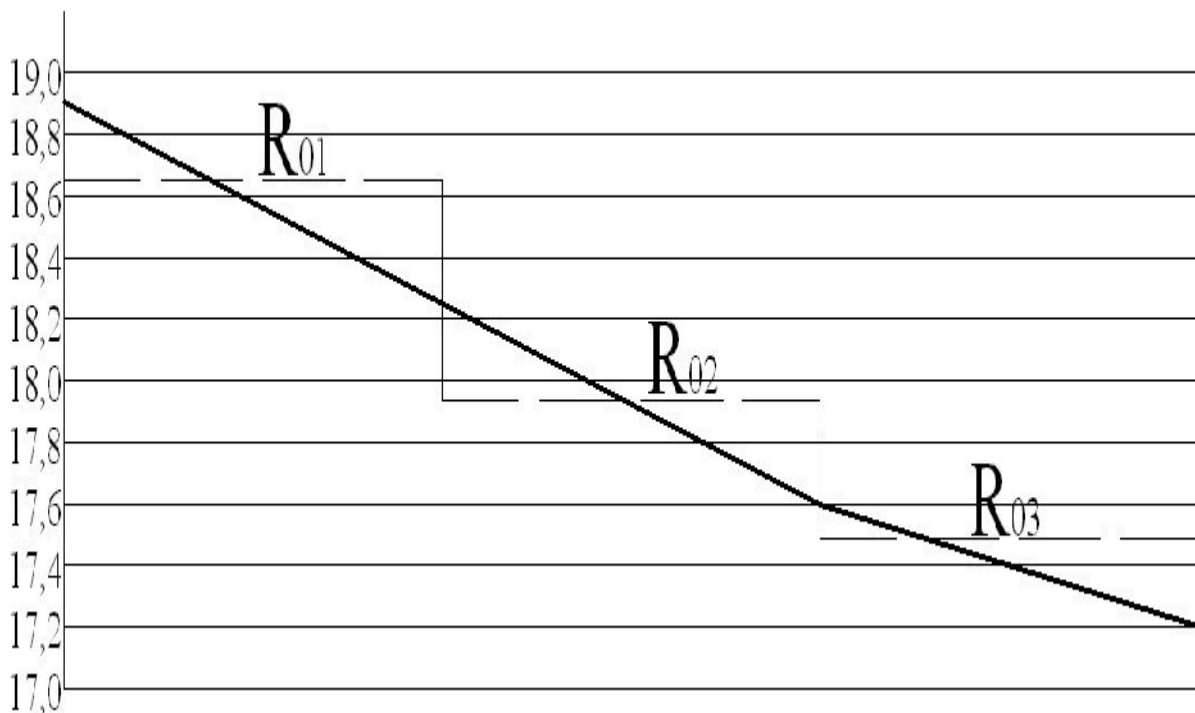
Gorizontol yuza bo'yicha tekislash

Gorizontol yuza bo'yicha tekislashda sug'oriladigan maydonini gorizontol holatga keltirish tushuniladi. Bunda sug'oriladigan maydonining yuzasi zinasimon gorizontol yuzalardan iborat bo'ladi. (3 - rasm).

Maydon rejasi



Sug'oriladigan maydon o'qi bo'yicha bo'ylama profil



3 – rasm. Gorizental yuza bo‘yicha tekislash

Katta nishablikka ega bo‘lgan yerlarda gorizental yuza bo‘yicha tekislash katta hajmdagi tuproq ishlarini bajarishga hamda katta o‘lchamdagi qirqma va to‘kma ishlarni olib borishga olib keladi. Gorizental yuza bo‘yicha tekislash loyihasi quyidagicha bajarilishi mumkin:

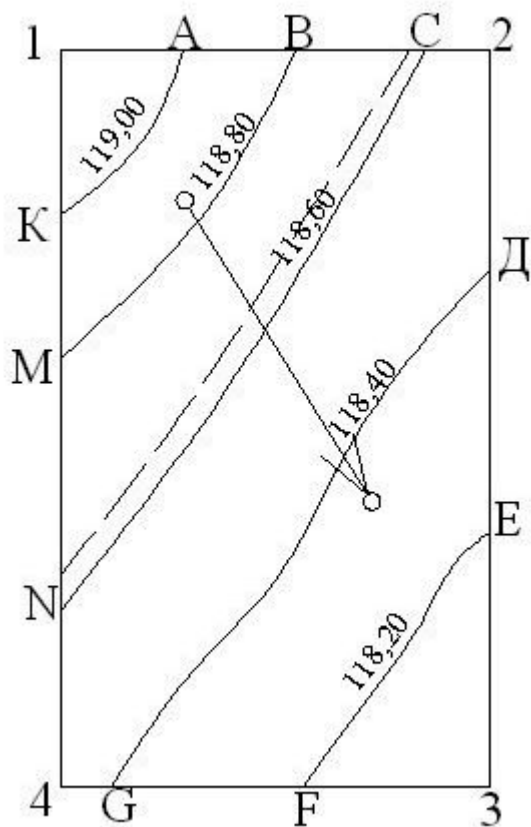
A. Gorizontallarni qo‘llash usuli orqali, ya’ni tekislanadigan maydon yuzasi gorizontallar orqali berilganda.

B. Nuqtalar usuli orqali, ya’ni tekislanadigan maydon yuzasi cheklarga bo‘lingan kvadratlar markazlarining balandliklari orqali berilganda.

Birinchi usul bo‘yicha masala quyidagicha yechiladi:

- Tekislashning nolinchisi tekisligi beriladi, ya’ni gorizental tekislik qabul qilinadi. Rejasi metr bilan gorizontalllar va cheklar chegarasi orasidagi masofa eng yuqori balandlikka ega bo‘lgan gorizontallarni o‘lchash orqali olib boriladi. Gorizental tekislash bo‘yicha maydonni tekislash grafigi tuziladi, bunda abtssissa o‘qi bo‘yicha maydonlar m^2 da qo‘yiladi. Ordinata o‘qi bo‘yicha esa ushbu gorizental tekislikning balandligi qo‘yiladi. (4 -rasm).

Chek rejasi



$$V = \Delta h [0,75(\omega_1 + \omega_2 + \Omega) + \omega_{n-1}]$$

$$R_0 = R + \frac{V}{\Omega}$$

$$W_{\text{kirk}} = \Delta h [0,75\omega_1 + \omega_2 + \dots + 0,5\omega_m] + W_{\text{ru.x.e}}$$

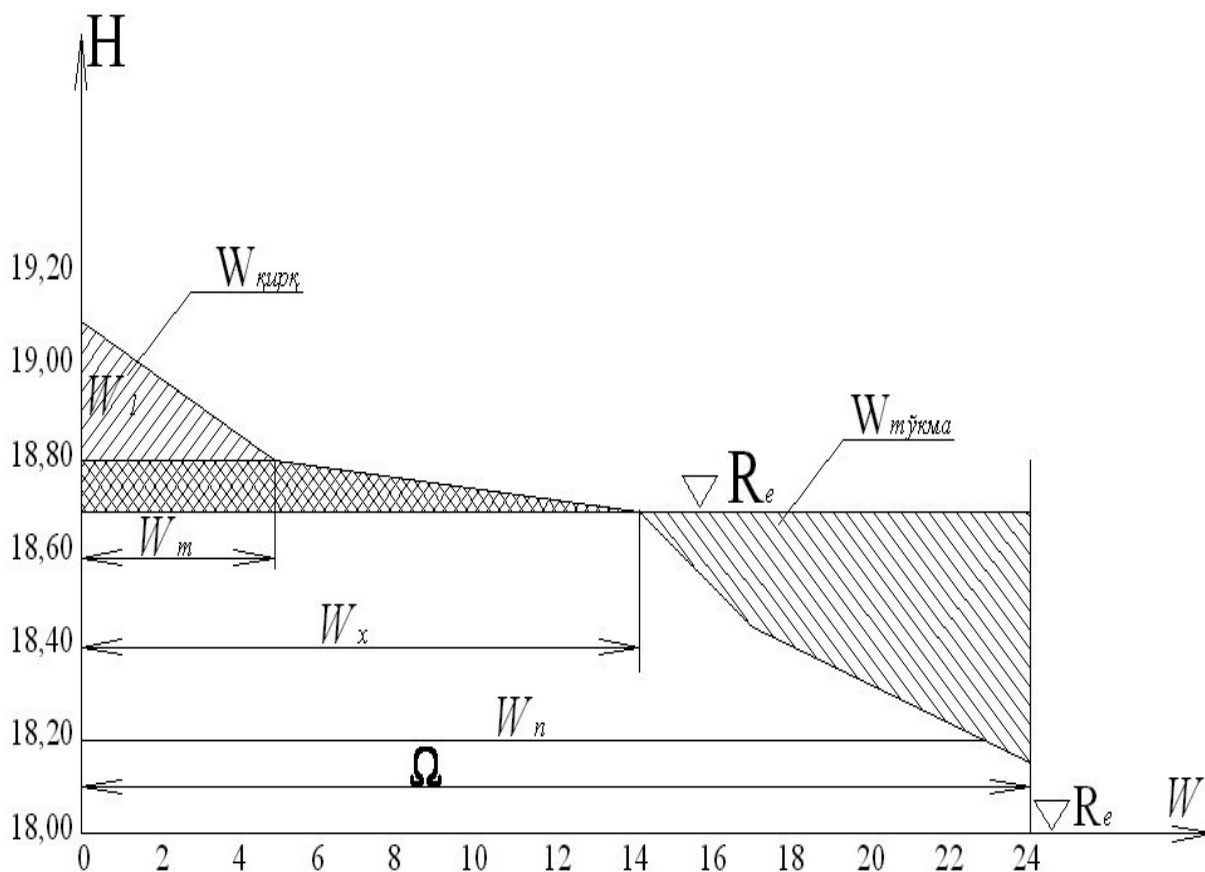
$$W_{\text{ru.x.e}} = \frac{\omega_m + \omega_x}{2} \cdot h^1; h^1 = H_m - R_0$$

R-taqqoslovchi tekislik balandligi;

*R*₀-loyihaviy tekislik balandligi;

$$W_{\text{tukma}} = \Omega(R_0 - R) - (V - W_{\text{rbhr}})$$

Ω – ÷chek0 maydoni, m²



4-rasm. Maydonlarni taqsimlanish grafigi

- Nolinchi gorizont tekislikdan yuqorida joylashgan tuproqning hajmi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$V = \Delta h [0,75(w_1 + w_n + \Omega) + w_2 + w_3 + \dots + w_{n-1}] \dots \quad (1)$$

Bu yerda: Δh - gorizontallar orasidagi masofa, m;

n - chekdagi gorizontallar soni;

$W_{1, 2, n}$ - gorizont va chekning chegarasi orasida joylashgan maydon yuzasi, m²;

- chek yuzasi, m² :

Gorizont yuzaning loyihaviy balandligini quyidagi formuladan aniqlaymiz:

$$R_0 = R + \frac{V}{\Omega} \quad (2)$$

Bu yerda: R_0 - loyihaviy gorizont yuza balandligi;

R - tekislanuvchi nolinchi gorizont tekislik balandligi.

Loyihaviy gorizont yuza balandligi 0,1 sm aniqlikgacha aniqlanib, keyin 1 sm gacha yaxlitlanadi. Qirqma tuproq hajmi, ya'ni loyihaviy tekislikdan yuqorida joylashgan tuproq hajmi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$W_{\text{kirk}} = \Delta h [0,75w_1 + w_2 + \dots + 0,5w_m] + W_{\text{rux.et}} \dots \quad (3)$$

bu yerda: w_m - chek chegarasi va gorizont orasidagi maydon.

$w_{\text{rux.et}} - h'$ - balandlikka ega bo'lgan qo'shimcha hajm. Quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$W_{\text{rux.et.}} = \frac{w_m + w_l}{2} h \quad (4)$$

bu yerda: w_x - chek chegarasi va loyihaviy gorizont orasidagi yuza, maydonni taqsimlash grafigi (4 - rasm) dan olinadi.

h' - loyihaviy balandlik « R_o » va gorizonttal « m » balandligi farqi, ya'ni $h' = H_m - R_o$

Qirqma hajmini bilgan holda to'kma hajmi quyidagicha aniqlanadi.

$$W_{\text{tuk}} = \Omega(R_o - R) - (V - W_{\text{kirkma}}) \quad (5)$$

Hisob – kitoblar to'g'riligi, qirqma va to'kma hajmlarini taqqoslash orqali tekshiriladi, bunda 5 % gacha xatolikka ruxsat etiladi.

Tekislash ishlarining o'rtacha hajmi quyidagicha hisoblanadi, ya'ni

$$W = \frac{W_{\text{kirk}} + W_{\text{tukma}}}{2}; \text{ m}^3 \quad (6)$$

Gorizonttal tekislikning loyihaviy balandligi chek rejasiga tushiriladi va shu bilan ikki maydonga bo'linadi – ya'ni qirqma va to'kma maydoncha. Ushbu maydonlarning og'irlik markazlari topiladi, ushbu markazlar orasidagi tekislashdagi tuproqni surish o'rtacha uzunligi (L_{ur}) masofasi aniqlanadi.

Ikkinchi holatda esa, qachonki maydon yuzasi kvadratlar markazlari balandliklari orqali berilganda, chekni tekislash loyihasi gorizonttal hajmi va uni surish uzunligi quyidagicha olib boriladi.

Relefning qiyinligiga qarab, odatda chek tomonlari $a = 10 \div 20$ sm li (5 – rasmga qarang) kvadratlarga bo'linadi.

Chek gorizonttal tekisligining loyihaviy balandligini quyidagi formuladan aniqlaymiz:

$$R_o^1 = \frac{\sum H}{n} \quad (7)$$

Bu yerda: H - berilgan chekdagi barcha kvadratlar (nuqtalar) markazlari balandliklarining yig'indisi.

n - chekdagi nuqtalar soni.

R_o – balandligi santimetrning o‘ndan bir bo‘lagicha aniqlikda hisoblanadi, loyihaviy balandlik esa 1 sm gacha aniqlikda yaxlitlanadi.

Loyihaviy gorizontal tekislik balandligi « R_o » va barcha kvadratlar markazlari hamda yer usti balandliklari bo‘yicha ishchi balandliklarni hisoblaymiz, ya’ni har bir kvadratdagi qirqma yoki to‘kma kattaliklari (balandliklari) quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$h_i = \pm(R_o - H_i) \quad (8)$$

bu yerda: $h_i = \ll i \gg$ nuqtadagi ishchi balandlik, agar minus (-) ishorani ko‘rsatsa qirqmani, plyus (+) ishorani ko‘rsatganda esa to‘kmani bildiradi.

H_i - Kvadrat markazidagi yer usti balandligi.

Elementar kvadratlar maydonidagi qirqma yoki to‘kma hajmi quyidagi bog‘lanish orqali hisoblanadi.

$$w_i = 0,01 \cdot w_0 \cdot h_i \quad (9)$$

bunda: w_0 - elementar kvadrat yuzasi $w_0 = a^2$;

Qirqma yoki to‘kmaning umumiy hajmi quyidagicha aniqlanadi:

$$W_{\text{kirk}} = \Sigma h_{\text{kirk}} \cdot \omega_0; \quad W_{\text{tuk}} = \Sigma h_{\text{tuk}} \cdot \omega_0;$$

Qirqma bilan to‘kma umumiy hajmlari orasidagi ruxsat etilgan farq (chekinish) quyidagi formula bo‘yicha hisoblanadigan qiymatdan katta bo‘lishi kerak emas.

$$W_{\text{rux.et}} = \Omega(R_o - R_o^1) \quad (10)$$

bunda: - chek maydoni, m^2 ;

R_o – loyihaviy yuzaning yaxlitlanmagan balandligi.

Agar ushbu shart bajarilsa, tekislash ishlarining hajmi quyidagicha bo‘ladi:

$$W = \frac{W_{\text{kirk}} + W_{\text{tukma}}}{2} : \text{m}^3 \quad (11)$$

Tekislash ishlarining nisbiy hajmi quyidagi formuladan topiladi:

$$W_{\text{nis}} = \frac{W \cdot 10^4}{\Omega} : \text{m}^3/\text{ga} \quad (12)$$

Shundan so'ng chekda tekislash sxemasi tuziladi, buning uchun chek qirqma, to'kma maydoni va nolinci ishlar shartli belgilar bilan konturlanadi. Kvadratlarning nolinci ishlar maydonlariga qo'llanilayotgan mexanizmlar bajarayotgan ishlar aniqligidan kichik bo'lgan qirqma yoki to'kma kiradi. Kichik quvvatli skreperlar uchun + 3 sm, yirikroq mexanizmlarga esa + 7 sm gacha.

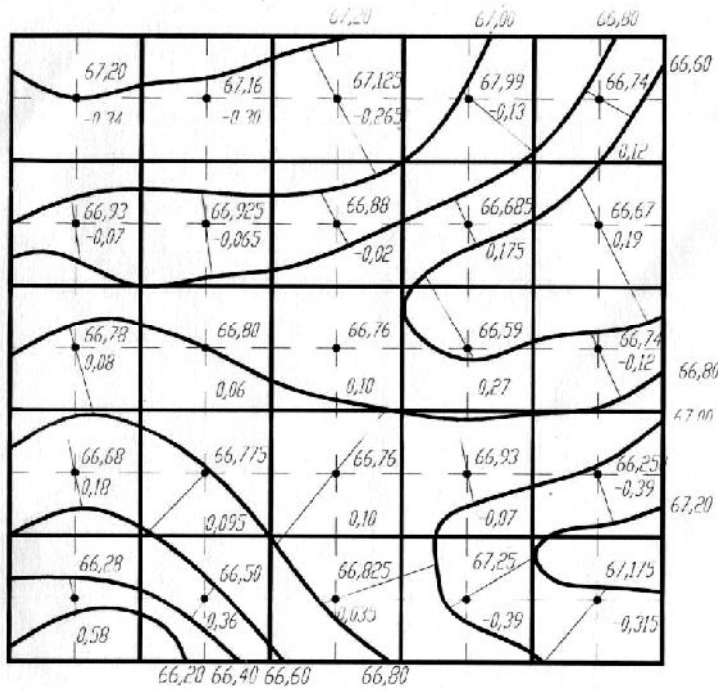
So'ng chekda tekislash birliklari belgilanadi, ya'ni taxminan bir xil qirqma va to'kma hajmiga ega bo'lgan maydonlar ajratiladi, ajratilgan tekislanuvchi birlik maydonlarining og'irlik markazlari aniqlanadi va ushbu og'irlik markazlari orasidagi masofa tuproqni surish uzoqligini bildiradi.

Tuproqning o'rtachalashtirilgan surish uzoqligi quyidagi formuladan hisoblanadi:

$$l = \frac{W_1 \cdot l_1 + W_2 \cdot l_2 \dots + W_n \cdot l_n}{\Sigma W} \quad (13)$$

Barcha hisoblar va grafik materiallar vatman qog'ozga tushiriladi. Ishni rasmiylashtirish namunasi 5 – rasmda ko'rsatilgan.

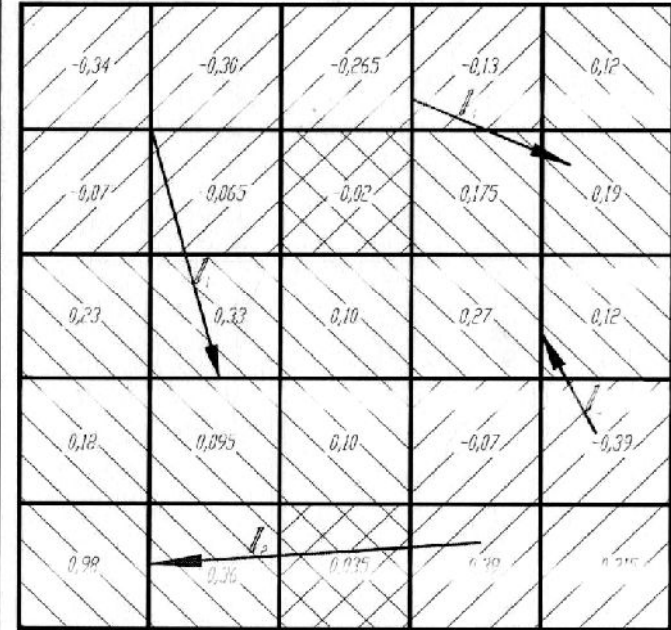
Чек рејаси
М 1:1000



Hisoblash jadvali

ΣH	R ₀	h, [M]		W, [M ³]	
		-	+	-	+
335,215	66,86	0,120	1,035	48	414
334,09	R' ₀ =66,856	0,365	0,155	146	62
333		0,630	-	252	
334,395		0,375	0,460	150	184
334,030		0,975	0,705	390	282
1671,4		2,465	2,355	986	942

Tekslashning ishchi sxemasi
М 1:1000



ШАРТЛИ БЕЛГИЛАР

- қирқиш
- тўкма
- нулли иш

$l_1=41$ м; $l_2=53$ м;

$l_3=22$ м; $l_4=28$ м;

$W_1=308$ м³; $W_2=308$ м³;

$W_3=156$ м³; $W_4=156$ м³;

Tekislikning ishchi xaritasi.

$$R'_0 = \frac{\Sigma H}{n} = \frac{1671,4}{25} = 66,856; \quad R_0 = 66,86;$$

$$W_{\text{спени}} = \Sigma h_{\text{сп}} \cdot \frac{\omega_0}{100} = 2,355 \cdot \frac{400}{100} = 9,42 \text{ м}^3;$$

$$W_{\text{нодс.}} = \Sigma h_{\text{нодс.}} \cdot \frac{\omega_0}{100} = 2,465 \cdot \frac{400}{100} = 9,86 \text{ м}^3;$$

$$W = \frac{W_{\text{нодс.}} + W_{\text{сп}}}{2} = 19,28 \text{ м}^3; \quad W_{\text{yd}} = \frac{W \cdot 10^4}{\Omega} = \frac{19,28 \cdot 10^4}{10000} = 19,28 \text{ м}^3 / \text{га}$$

$$l_{\text{сп.}} = \frac{l_1 \cdot W_1 + l_2 \cdot W_2 + \dots + l_n \cdot W_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n} = \frac{41 \cdot 308 + 53 \cdot 308 + 22 \cdot 156 + 28 \cdot 156}{308 + 308 + 156 + 156} = 39,6 \text{ м};$$

5-rasm. Чек xaritasi.

Hisob jadvali.

Egatlab va bostirib sug'oriladigan maydonning yuzasini tekislash

Bo'ylama hamda ko'ndalang yo'nalish bo'yicha ma'lum nishablikka ega bo'lgan dala yuzasini tekislashda, qabul qilingan sug'orish texnikasi yuzasi talablarini hisobga olish kerak.

Kichik va o'rtacha nishablik yerlarda egatlab yoki bostirib sug'orish eng katta nishablik yo'nalishi bo'yicha, ya'ni gorizontallarga perpendikulyar holatda olib boriladi. Shu sababli sug'oriladigan dalaning bo'ylama qirqimiga quyiladigan talab egatlab sug'orish uchun ham, bostirib sug'orish uchun ham bir xildir va asosan quyidagiga yo'naltirilgan: xaritada, egat yoki polosa uzunligi bo'yicha teskari yoki nolinci nishabliksiz bir xil nishabliklarni hosil qilish.

Egatlab yoki bostirib sug'orishda sug'oriladigan maydonning ko'ndalang qirqimiga qo'yiladigan talab turlichadir. Agarda, egatlab sug'orishda ko'ndalang nishablik ancha katta (0,003 gacha) bo'lsa, bostirib sug'orishda esa ko'ndalang nishablik polosa eni bo'yicha suvning tekis shimilishini ta'minlash uchun deyarli nolga yaqin bo'lishi kerak.

Egatlab yoki bostirib sug'orishni olib borishda eng maqbul yuza bo'lib, qiya tekislik hisoblanadi, bunda nishablik tabiiy nishablikka yaqinlashtiriladi. Ammo qiyin relyef sharoitida sug'oriladigan maydon yuzasida bunday yuzani hosil qilish katta hajmdagi tuproq ishlarini olib borish bilan bog'liqdir. Qiya tekislik bo'yicha tekislashda tuproq ishlari hajmini kamaytirish maqsadida balans maydonining o'lchamlari nisbatan kamaytiriladi va odatda muvaqqat ariqdan sug'oriladigan maydonga teng qilib olinadi.

Sug'oriladigan maydonni qiya tekislik bo'yicha tekislash

Yuqorida aytib o'tilganidek, qiya tekislik, sug'oriladigan maydon maydonida yoki ikki muvaqqat ariq oralig'ida ham bo'ylama ham ko'ndalang yo'nalishlarda tabiiy nishablikka yaqinlashtirgan holda tashkil etiladi. Loyihalash quyidagi tartibda olib boriladi: 1:1000 masshtabdagi tekislanuvchi maydon tomonlari 20x20 yoki 10x10 M li kvadratlarga bo'linadi (6 - rasm).

YEr ustining o‘rtacha balandligi quyidagi formuladan hisoblanib $H_{ur} = \frac{\Sigma H}{n}$, 0,1 sm aniqlikda va keyinchalik 1 sm gacha yaxlitlanadi, ushbu balandlik loyihaviy qiya tekislik markaz balandligi (R_0) deb qabul qilinadi.

Qolgan loyihaviy qiya tekisliklar kvadratlari markazi balandligini aniqlash qirqma va to‘kma ishlar balansini bog‘lash sharti orqali olib boriladi. Bog‘lash quyidagicha olib boriladi. Yuqori (chap) va quyi (ung) ko‘ndalanglar yer ustining o‘rtacha balandliklari aniqlanadi:

$$H_{ur}^{yu.chap} = \frac{\Sigma H_{ch.us}^{yu.ch}}{n}; \quad H_{ur}^{kuyi.ung} = \frac{\Sigma H_{er.ust}^{kuyi.ung}}{n}; \quad (14)$$

bu yerda: $\Sigma H_{er.usti}^{yukori.chap}$ - yuqori (yoki chap) ko‘ndalang nuqtalari balandliklari yig‘indisi;

$\Sigma H_{er.usti}^{yukori.chap}$ - quyi (yoki o‘ng) ko‘ndalang nuqtalar balandliklari yig‘indisi;

n – kundalangdagi nuqtalar soni.

Yuqori (chap) yoki quyi (o‘ng) ko‘ndalang markazidagi qiya tekislikning loyihaviy balandligi quyidagi shartdan topiladi.

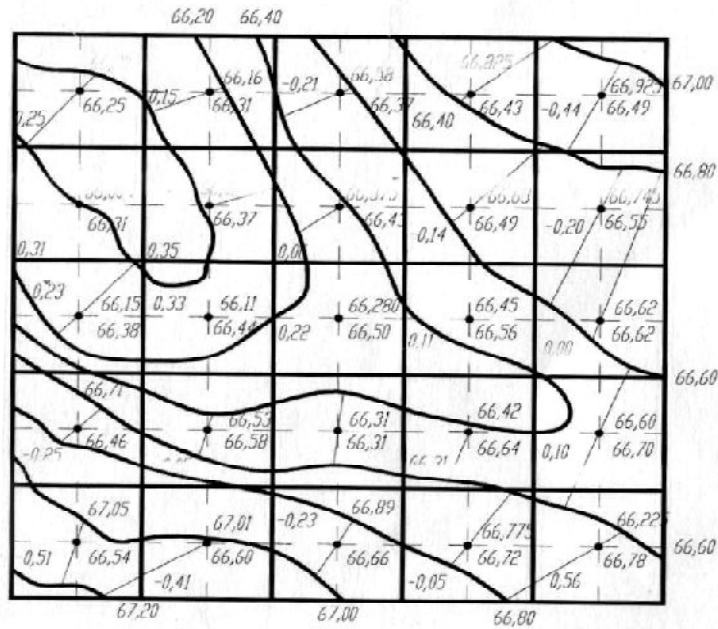
$$H_{ur}^{kuyi.chap} + H_{ur}^{yukori.chap} = 2R_0 \quad \text{yoki} \quad H_{ur} + H_{ur} = 2R_0 \dots \quad (15)$$

Agarda ushbu tengliklar bajarilmasa, tuzatish topiladi

$$\Delta h = \pm [2R_0 - (H_{ur}^{yukori.chap} + H_{ur}^{kuyi.ung})] \quad \text{va ko‘ndalanglarning loyihaviy balandliklari} \quad \pm \frac{\Delta h}{2},$$

$$\text{ya'ni} \quad H_{tugirlash}^{yukori.chap} = H_{ur}^{yukori.chap} \pm \frac{\Delta h}{2} \quad \text{qiymatga to'g'rilanadi;} \quad (16)$$

Chek rejasi
M 1:1000

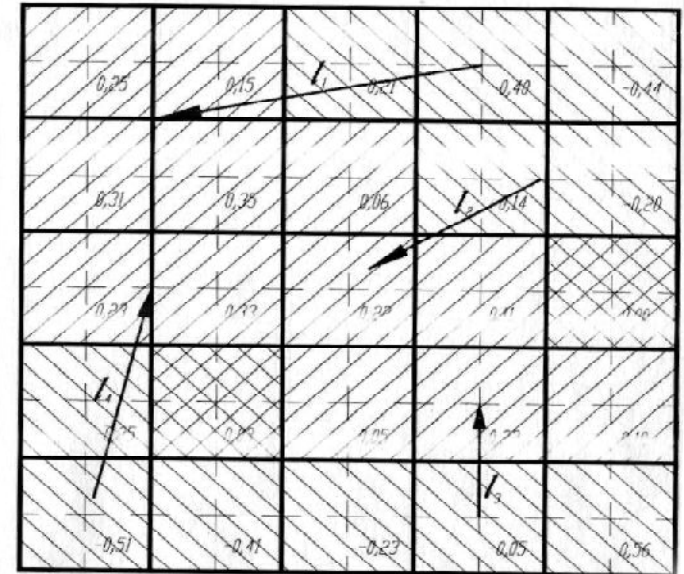


Hisoblash jadvali

ΣH	H _{cp}	H _{np}	Δh, [M]		W, [M ³]	
			-	+	-	+
332,49	66,49		1,05	0,40	420	160
331,77	66,35		0,34	0,72	136	288
331,61	66,32	66,50	-	0,89	-	356
332,75	66,55		0,25	0,40	100	160
333,95	66,79		1,20	0,56	480	224
1662,57			2,84	2,97	1136	1188

Tekslashning ishchi sxemasi

M 1:1000



ШАРТЛИ БЕЛГИЛАР

-  - тўкма
-  - қирқиш
-  - нулли иш

$l_1=50$ м; $l_2=30$ м;
 $l_3=20$ м; $l_4=37$ м;
 $W_1=105$ м³; $W_2=34$ м³;
 $W_3=84$ м³; $W_4=117$ м³;

$$R_0 = \frac{1662,57}{25} = 66,50; \quad H_{cp}^{a.n.} = 66,49; \quad H_{cp}^{n.n.} = 66,79; \quad 2R_0 = 2 \cdot 66,50 = 133;$$

$$H_{cp}^{a.n.} + H_{cp}^{n.n.} = 133,28; \quad \Delta h = 133,0 - 133,28 = -0,28 \text{ см};$$

$$H_{np}^{a.n.} = H_{cp}^{a.n.} + \frac{3}{2} = 66,37; \quad H_{cp}^{n.n.} = H_{cp}^{n.n.} + \frac{3}{2} = 66,66;$$

$$H_{cp}^{a.n.} = 66,38; \quad H_{cp}^{n.n.} = 66,62; \quad H_{cp}^{a.n.} + H_{cp}^{n.n.} = 133; \quad \Delta h = 0;$$

$$H_{np}^{a.n.} = 66,38; \quad H_{np}^{n.n.} = 66,62; \quad W = \frac{1136 + 1188}{2} = 1162 \text{ м}^3;$$

$$W_{vo.} = \frac{W}{\omega} = \frac{1162}{400} = 2,9 \text{ м}^3; \quad l_{cp.} = \frac{l_1 \cdot W_1 + l_2 \cdot W_2 + l_3 \cdot W_3 + l_4 \cdot W_4}{W_1 + W_2 + W_3 + W_4} = 36,11 \text{ м};$$

6-rasm. Qiya tekislik bo'yicha tekislash.

Qolgan nuqtalarning loyihaviy balandliklari eng chetki nuqtalari orasidagi nishablik orqali topiladi.

Ishchi balandliklari (qirqma va to'kma qiymatlari) quyidagi formuladan aniqlanadi.

$$h = \pm(H_{\text{loy}} - h_{\text{er usti}})$$

Elementar kvadrat maydonidagi ish hajmi $W_i = 0,01 \cdot \omega_0 \cdot h_i$ formuladan umumiy hajm esa quyidagicha topiladi:

$$W = \frac{(\sum h_{\text{kirk}} + \sum h) \cdot \omega_0}{200}; \text{ m}^3 \quad (17)$$

Tekislash ishlarining nisbiy hajmi aniqlanadi:

$$W_{\text{nisbiy}} = \frac{W \cdot 10^4}{\Omega}; \text{ m}^3/\text{ga}$$

bunda: Ω – tekislanuvchi maydon maydoni, m^2 ;

Barcha hisoblar jadvalga tushiriladi (6-rasmda keltirilgan). Tekislash sxemasi esa nuqtalar orqali gorizont tekislik bo'yicha tekislash loyihasi kabi olib boriladi.

Topografik yuza bo'yicha tekislash

Ushbu tekislash usulini mavjud gorizontallarni to'g'irlash yoki izoliniyalar (maydon rejasida bir xil xususiyatga ega bo'lgan nuqtalarni ko'rsatuvchi uzluksiz egri chiziqlar) usuli yordamida olib borish mumkin, bunda rejada sug'orishga normal yo'nalgan yangi (loyihaviy) gorizontallar yaratiladi.

Topografik yuza bo'yicha izoliniyalar usuli bo'yicha tekislash quyidagi tarkibda olib boriladi:

Loyihalashtirilayotgan sug'orish maydoni rejasida 1:1000 masshtabda, gorizontallar ko'rsatilgan relyefda bir – biriga teng taxminan 10 –20 m o'zaro parallel bo'lgan izolinialar o'tkaziladi va bu izolinialar tashkil etilayotgan yuza loyihaviy gorizontallari deb qabul qilinadi.

Izolinialarni sug'orish yo'nalishiga normal holatda o'tkazish zarurdir. SHundan so'ng maydon bo'ylab bir xil masofada (10 –20 m) bo'ylama chiziqlar bo'linadi, bunda birinchi bo'ylama chiziq maydon chetidan $\frac{1}{2} = 5 \div 10$ masofada yotadi. Bo'ylama chiziqlar bilan interpolyatsiya (asl o'lchov ishlari o'tkazmay kerakli miqdorni topish usuli) izolinialarining mavjud gorizontallar bilan kesilgan joyi aniqlanadi va yer usti balandligi rejasiga yoziladi.

Loyihaviy gorizontallar balandliklari (izolinialar) barcha izolinialar nuqtalari (0,1 m aniqlikgacha) o'rtacha arifmetik kattalik sifatida hisoblanadi.

Ma'lumotlar maxsus jadvalga yoziladi (7 – rasmga qarang).

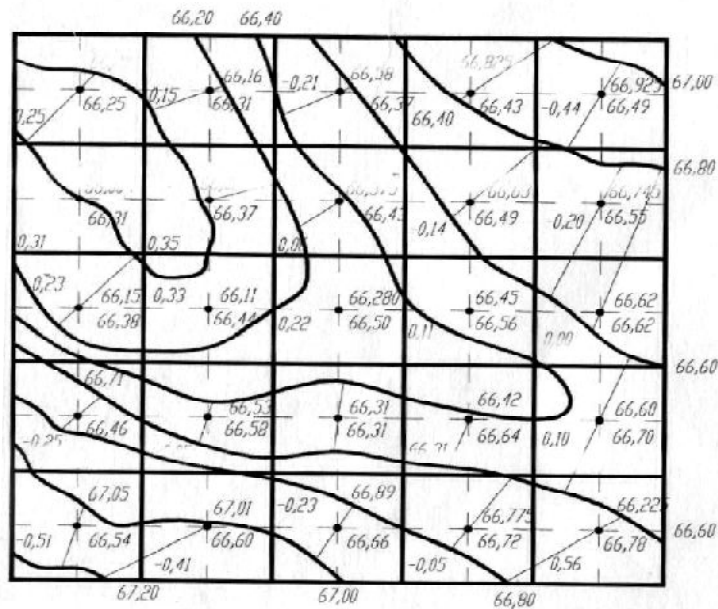
Olingan izolinialar o'rtacha balandliklarini sug'orish yo'nalishi bo'yicha yuqoridan pastga qarab qarash kerak. Normal sug'orishni ta'minlash uchun keyingi izamigning o'rtacha balandligi oldingisining o'rtachasidan kichik bo'lishi kerak, ya'ni xaritada nishablik to'g'ri bo'lishi kerak.

Teskari nishabliklar topilganda ular qo'shni izolinialar balandliklarini o'zgartirish orqali yuqotilishi kerak, ya'ni joyning to'g'ri nishabligiga erishish zarur.

Qo'shni izolinialar nuqtalar soni bir xil bo'lganda balans sharti ushbu chiziqlar o'rtacha balandliklarini o'zgarmas kattalikka teskari ishorada o'zgartirish orqali erishiladi. Agarda izoliniyadagi nuqtalar soni bir xil bo'lmasa, o'zgartirishni tenglik shartini saqlagan holda olib borish kerak, ya'ni

$$h_1 \cdot n_1 = h_2 \cdot n_2$$

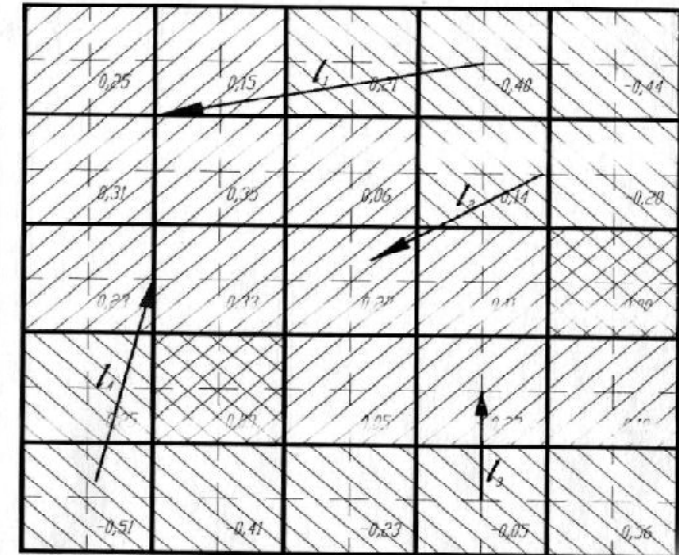
Chek rejasi
M 1:1000



Hisoblash jadvali

ΣH	H_{cp}	H_{np}	$\Delta h, [M]$		$W, [M^3]$	
			-	+	-	+
332,49	66,49		1,05	0,40	420	160
331,77	66,35		0,34	0,72	136	288
331,61	66,32	66,50	-	0,89	-	356
332,75	66,55		0,25	0,40	100	160
333,95	66,79		1,20	0,56	480	224
1662,57			2,84	2,97	1136	1188

Tekslashning ishchi sxemasi
M 1:1000



ШАРТЛИ БЕЛГИЛАР

-  - тўкма
-  - қирқиш
-  - нулли иш

$l_1=50 \text{ м}; l_2=30 \text{ м};$
 $l_3=20 \text{ м}; l_4=37 \text{ м};$
 $W_1=105 \text{ м}^3; W_2=34 \text{ м}^3;$
 $W_3=84 \text{ м}^3; W_4=117 \text{ м}^3;$

$$R_0 = \frac{1662,57}{25} = 66,50; \quad H_{cp}^{a.n.} = 66,49; \quad H_{cp}^{n.n.} = 66,79; \quad 2R_0 = 2 \cdot 66,50 = 133;$$

$$H_{cp}^{a.n.} + H_{cp}^{n.n.} = 133,28; \quad \Delta h = 133,0 - 133,28 = -0,28 \text{ см};$$

$$H_{np}^{a.n.} = H_{cp}^{a.n.} + \frac{3}{2} = 66,37; \quad H_{cp}^{n.n.} = H_{cp}^{n.n.} + \frac{3}{2} = 66,66;$$

$$H_{cp}^{a.n.} = 66,38; \quad H_{cp}^{n.n.} = 66,62; \quad H_{cp}^{a.n.} + H_{cp}^{n.n.} = 133; \quad \Delta h = 0;$$

$$H_{np}^{a.n.} = 66,38; \quad H_{np}^{n.n.} = 66,62; \quad W = \frac{1136 + 1188}{2} = 1162 \text{ м}^3;$$

$$W_{no.} = \frac{W}{\omega} = \frac{1162}{400} = 2,9 \text{ м}^1; \quad l_{cp.} = \frac{l_1 \cdot W_1 + l_2 \cdot W_2 + l_3 \cdot W_3 + l_4 \cdot W_4}{W_1 + W_2 + W_3 + W_4} = 36,11 \text{ м};$$

7-rasm. Topografik yuza bo'yicha tekislash.

bunda: n_1 – yuqori izoliniyadagi nuqtalar soni;

n_2 – quyi izoliniyadagi nuqtalar soni.

Izoliniyalarning o'zgartirilgan va 1 sm gacha yaxlitlangan o'rtacha balandliklari loyihaviy balandlik deb qabul qilinadi.

Qirqma va to'kma qiymatlari izoliniyalar loyihaviy balandliklaridan joy (er) balandliklarini ayirish orqali topiladi. Qirqma yig'indisi (Σh_{kirkma}) va to'kma yig'indisi (Σh_{tukma}) orasidagi farq $2 \div 3$ % dan oshmasligi kerak. Tekislash ishlarining hajmi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$W = \frac{(\Sigma h_{\text{kirkma}} + \Sigma h_{\text{tukma}})}{200 \cdot n} \cdot \Omega$$

Bu yerda: Ω – maydon yuzasi, m^2

n – maydondagi nuqtalar soni.

Tuproqni tashish uzoqligini aniqlash uchun rejada qirqma va to'kma maydonlari chegarasi o'tkaziladi (ishlab chiqiladi). Bunda qirqma va to'kma balandliklari $3 \div 5$ sm dan kichik bo'lgan maydonlar nolinchisi ish maydonlari deb qabul qilinadi. Tuproq tashishni o'rtachalashtirilgan qiymati quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$l_{\text{urtacha.tash}} = \frac{l_1 \cdot W_1 + l_2 \cdot W_2 + \dots + l_n \cdot W_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n}$$

Tekislash ishlarini ishlab chiqarish

Tekislash ishlarini ishlab chiqish texnologiyasi tayyorgarlik va asosiylarga bo'linadi. Tayyorgarlik ishlariga yuzani yovvoyi o'simliklardan tozalash, tekislash ishlari uchun maydonni bo'lish, qirqma joylarni yumshatishlar kiradi.

Asosiy tekislash ishlariga quyidagilar kiradi: sug'orish maydonlari yuzasini tekislash. Tekislash ishlarini ishlab chiqishning bir necha usullari qo'llaniladi. Eng ko'p tarqalgan usul bu tuproqni to'liq qirquvchi «Quruq tekislash» bo'lib, bunda joydagi

barcha balandliklar yumshatiladi va yushmoq tuproq to‘liq holda tekislovchi mashinalar yordamida qirqilib, past joylarga tashib tekislanadi.

Ish bajarish xarakteriga qarab barcha tekislovchi mashinalarni 2 – guruhga bo‘lish mumkin. Birinchi guruhga qirquvchi va uzoq bo‘lmagan masofalarga tuproqni tashuvchi mashinalar kiradi. Ushbu guruhga kovsh hajmi turlicha bo‘lgan skreperlar kiradi. Skreperlarning ish unumdorligi kovsh hajmiga, yurish tezligiga va tuproqni tashish uzoqligiga bog‘liqdir. Skreperlarning 1 – smenadagi ish unumdorligi quyidagi jadvalda kursatilgan.

1-jadval

Skreperlarning 1–smenadagi ish unumdorligi, m³.

<i>Tashish uzoqligi, m</i>	<i>Skreper markasi va kovsh hajmi, m³</i>				
	<i>Kichik hajmli</i>		<i>O‘rta hajmli</i>	<i>Katta hajmli</i>	
	<i>D-217 -1,5</i>	<i>D-183 V-2,25</i>		<i>D -213-10</i>	<i>D -188-15</i>
30	225	-	-	-	-
50	180	270	450	-	-
75	150	210	396		
100	120	150	280	630	1600
200	-	-	170	400	1300

Ikkinchi guruhga esa kovshga tuproq olmasdan va tashimasdan yuzani tekislovchi mashinalar kiradi. Bu mashinalarga greyderlar, buldozerlar, tekislovchi ramalar kiradi. Ushbu mashinalarning asosiy ish quroli bo‘lib, pichoq, otval yoki tubsiz kovshlar hisoblanadi. Bu mashinalarning ish unumdorligi, tuproqni surish uzoqligi va o‘tish soni bo‘yicha aniqlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Bagranov YU.G va boshqalar. «Rejasirovka oroshaem x zemel». M., 1964 g.
2. Axmedov X.A, Podgornov G.G., Xorst G.O., Sinyakin A.F. «Selskoxozyaystvenn e melioratsii». Uzglavizdat, 1959 g.
3. Podgornov G.G. «Qishloq xo'jalik melioratsiyasi va suv ta'minoti». «O'qituvchi», Toshkent, 1976 y.
4. Raximboyev F.M. «Gidrotexnikadan ruscha-o'zbekcha qisqacha izoxli lug'at». «O'qituvchi», 1996 y.

Begmatov Ilxom Abduraimovich

Botirov Shavkat Choriyevich

«Qishloq xo‘jalik gidrotexnik melioratsiya» fanidan
«Yer yuzasini tekislash» bo‘yicha metodik ko‘rsatma

Muharrir:

M.Mustafayeva

Musahhih:

D.Almatova

Bosishga ruxsat etildi «___» _____ 2013 yil

Qog‘oz o‘lchami 60 x 84, 1/16, Hajmi 1,5 b.t. 12 nusxa

Buyurtma ____ TIMI bosmaxonasida chop etildi

Toshkent 100000, Qori-Niyoziy ko‘chasi, 39 uy.