



GIDROTEXNIKA QURILISHI (TURLARI
BO'YICHA)

Toshkent arxitektura-qurilish
instituti huzuridagi tarmoq markazi

**GIDROTEXNIKA
INSHOOTLARINI QURISHDA
YANGI TEXNOLOGIYALARNI
JORIY ETISH**

TOSHKENT-2022

Mazkur o'quv-uslubiy majmua Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2020 yil 7 dekabrda 648-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan o'quv reja va dastur asosida tayyorlandi.

Tuzuvchilar: TAQI, t. f n., dots. U.I. Xusanxo'jayev

TAQI katta o'qituvchi Sh.X. Baymatov

Taqrizchi: Toshkent irrigatsiya va melioratsiya instituti, Gidrotexnika inshootlari va muhandislik konstruksiyalari kafedra, professori M.R. Bakiyev

O'quv -uslubiy majmua TAQI Kengashining 2020 yil 11 dekabrda 2-sonli qarori bilan nashrga tavsiya qilingan.

MUNDARIJA

I. ISHCHI DASTUR	4
II. MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA'LIM METODLARI.....	11
III. NAZARIY MATERIALLAR	14
IV. AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLARI.....	25
V. KEYSLAR BANKI.....	42
VI. GLOSSARIY	49
VII. ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	53

I. ISHCHI DASTUR

Kirish

Dastur O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 12 iyundagi "Oliy ta'lim muassasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PF-4732-sonli, 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmonlari, shuningdek 2017 yil 20 apreldagi "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2909-sonli qarorida belgilangan ustivor vazifalar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo'lib, u zamonaviy talablar asosida qayta tayyorlash va malaka oshirish jarayonlarining mazmunini takomillashtirish hamda oliy ta'lim muassasalari pedagog kadrlarining kasbiy kompetentligini muntazam oshirib borishni maqsad qiladi.

Dastur mazmuni oliy ta'limning normativ-huquqiy asoslari va qonunchilik normalari, ilg'or ta'lim texnologiyalari va pedagogik mahorat, ta'lim jarayonlarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llash, amaliy xorijiy til, tizimli tahlil va qaror qabul qilish asoslari, maxsus fanlar negizida ilmiy va amaliy tadqiqotlar, texnologik taraqqiyot va o'quv jarayonini tashkil etishning zamonaviy uslublari bo'yicha so'nggi yutuqlar, pedagogning kasbiy kompetentligi va kreativligi, global Internet tarmog'i, multimedia tizimlari va masofadan o'qitish usullarini o'zlashtirish bo'yicha yangi bilim, ko'nikma va malakalarini shakllantirishni nazarda tutadi.

Dastur doirasida berilayotgan mavzular ta'lim sohasi bo'yicha pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish mazmuni, sifati va ularning tayyorgarligiga qo'yiladigan umumiy malaka talablari va o'quv rejalari asosida shakllantirilgan bo'lib, bu orqali oliy ta'lim muassasalari pedagog kadrlarining sohaga oid zamonaviy ta'lim va innovatsiya texnologiyalari, ilg'or xorijiy tajribalardan samarali foydalanish, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini o'quv jarayoniga keng tatbiq etish, chet tillarini intensiv o'zlashtirish darajasini oshirish hisobiga ularning kasb mahoratini, ilmiy faoliyatini muntazam yuksaltirish, oliy ta'lim muassasalarida o'quv-tarbiya jarayonlarini tashkil etish va boshqarishni tizimli tahlil qilish, shuningdek, pedagogik vaziyatlarda optimal qarorlar qabul qilish bilan bog'liq kompetensiyalarga ega bo'lishlari ta'minlanadi.

Qayta tayyorlash va malaka oshirish yo'nalishining o'ziga xos xususiyatlari hamda dolzarb masalalaridan kelib chiqqan holda dasturda tinglovchilarning maxsus fanlar doirasidagi bilim, ko'nikma, malaka hamda kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar takomillashtirilishi mumkin.

Ishchi dasturda Gidrotexnika inshootlarini qurishda yangi texnologiyalarni joriy etishga doir bilimlarini takomillashtirish, Gidrotexnika inshootlarini qurish ularni ta'mirlash va rekonstruksiya qilish sohasida mavjud bo'lgan xorijiy va Respublikamizdagi yangi texnika, texnologiyalarini va tajribani qo'llash,

gidrotexnika inshootlarini kurish ishlarini tashkil etishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanishni amalga oshirish. Gidrotexnika inshootlari qurilishini amalga oshirishda Respublikamiz hududlariga mos bo'lgan an'anaviy va ilg'or xorijiy tajribalarni qo'llash nazarda tutilgan.

Ishchi dasturning mazmuni tinglovchilarni "Gidrotexnika inshootlarini qurishda yangi texnologiyalarni joriy etish" modulidagi nazariy metodologik muammolar, chet el tajribasi va uning mazmuni, tuzilishi, o'ziga xos xususiyatlari, ilg'or g'oyalar va maxsus fanlar doirasidagi bilimlar hamda dolzarb masalalarni yechishning zamonaviy usullari bilan tanishtirishdan iborat.

Modulning maqsadi va vazifalari

"Gidrotexnika inshootlarini qurishda yangi texnologiyalarni joriy etish" **modulining maqsadi:** pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va malaka oshirish kursi tinglovchilarini arxitektura va qurilish sohasidagi gidrotexnika inshootlarini qurishda yangi texnologiyalarni joriy etish ga doir bilimlarini takomillashtirish, innovatsion texnologiyalarni o'zlashtirish, joriy etish, ta'lim amaliyotida qo'llash va yaratish bo'yicha ko'nikma va malakalarini ortirish.

"Gidrotexnika inshootlarini qurishda yangi texnologiyalarni joriy etish" **modulining vazifalari:**

- pedagogik kadrlar tayyorgarligiga qo'yiladigan talablar, ta'lim va tarbiya haqidagi hujjatlar, gidrotexnika inshootlarini qurishda yangi texnologiyalarni joriy etish modulining dolzarb muammolari va zamonaviy konsepsiyalari, pedagogning shaxsiy va kasbiy axborot maydonini loyihalash, pedagog kadrlarning malakasini oshirish sifatini baholash ishlari, gidrotexnika inshootlarini qurishda yangi texnologiyalarni joriy etish sohasidagi innovatsiyalar va dolzarb muammolar mazmunini o'rganishga yo'naltirish;

- tinglovchilarda gidrotexnika inshootlarini qurishda yangi texnologiyalarni joriy etishga doir projektiv, prognostik va kreativ kompetentlikni rivojlantirish;

- tinglovchilarda gidrotexnika inshootlarini qurishda yangi texnologiyalarni joriy etishga doir olgan yangi bilimlarini o'z fanlarini o'qitishda o'rinli ishlata olish ko'nikmalarini hosil qilishdan iborat.

Modul bo'yicha tinglovchilarning bilimi, ko'nikmasi, malakasi va kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar

"Gidrotexnika inshootlarini qurishda yangi texnologiyalarni joriy etish" kursini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida:

Tinglovchi:

- gidrotexnika qurilishi yo'nalishining dolzarb muammolari va ularni hal qilishning asosiy tendensiyalarini;
- gidrotexnika qurilishi yo'nalishida qo'llaniladigan zamonaviy qurilmalar va texnologiyalarni;
- gidrotexnika qurilishi sohasida respublikamizdagi ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar

natijalarini;

- gidrotexnika inshootlariga qo'yilgan zamonaviy talablarni;
- gidrotexnika qurilishi yo'nalishida mavjud muammolar tahlilini;
- gidrotexnika qurilishi yo'nalishida istiqbolli rivojlanish yo'nalishlarini;
- gidrotexnika inshootlari va gidrouzellar turlari hamda konstruksiyalari, kurish ularni ta'mirlash va rekonstruksiyasi zamonaviy usullari va sxemalari haqida **bilishi** kerak.

Tinglovchi:

- gidrotexnika inshootlarini hisoblash va loyihalash;
- gidrotexnika inshootlarini qurish;
- gidrotexnika inshootlarni qurishda innovatsion texnologiyalarni qo'llash;
- gidrotexnika inshootlarini qurishda yangi texnologiyalarni joriy etish variantlarini aniqlash **ko'nikmalariga** ega bo'lishi lozim

Tinglovchi:

- zamonaviy gidrotexnika inshootlarini hisoblash va loyihalash;
- gidrotexnika inshootlarini qurish, ta'mirlash va rekonstruksiyasi loyihalarini bajarish **malakalariga** ega bo'lishi zarur.

Tinglovchi:

- zamonaviy gidrotexnika inshootlarini hisoblash va loyihalash;
- gidrotexnika inshootlarini qurish, ta'mirlash va rekonstruksiyasi loyihalarini bajarish;
- gidrotexnika inshootlarini qurish ishlarini tashkil etishda zamonaviy texnologiyalaridan foydalanish;
- gidrotexnika inshootlarini qurish ishlarni bajarishda Respublikamiz hududlariga mos bo'lgan an'anaviy va ilg'or xorijiy tajribalarni qo'llash **kompetensiyalariga** ega bo'lishi lozim.

Modulni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar

“Gidrotexnika inshootlarini qurishda yangi texnologiyalarni joriy etish” modulini o'qitish jarayonida quyidagi innovatsion ta'lim shakllari va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan:

- zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalari yordamida interfaol ma'ruzalarni tashkil etish;
- virtual amaliy mashg'ulotlar jarayonida loyiha va keys texnologiyalarini qo'llash nazarda tutiladi.

Modulning o'quv rejadagi boshqa modullar bilan bog'liqligi va uzviyligi

“Gidrotexnika inshootlarini qurishda yangi texnologiyalarni joriy etish” moduli bo'yicha mashg'ulotlar o'quv rejasidagi “Loyihalash va qurilishda

kompyuter texnologiyalarini qo‘llash”, “Loyihalash va qurilishda tizimli tahlil”, “GES turbinasozlikdagi uzgarishlar”, “Gidrotexnika inshootlarini mustaxkamligi turgunligi va zilzilabardoshligi” va boshqa blok fanlari bilan uzviy bog‘langan holda ularning ilmiy-nazariy, amaliy asoslarini ochib berishga xizmat qiladi.

Modulning oliy ta‘limdagi o‘rni

Fan oliy ta‘lim muassasalari pedagog kadrlarining kasbiy tayyorgarligi darajasini rivojlantirish, ularning ilg‘or pedagogik tajribalarni o‘rganishlari hamda zamonaviy ilg‘or talim texnologiyalaridan foydalanish bo‘yicha malaka va ko‘nikmalarini takomillashtirishga qaratilganligi bilan ahamiyatlidir.

Modulni o‘zlashtirish orqali tinglovchilar Gidrotexnika inshootlarini qurishda yangi texnologiyalarni joriy etish sohasidagi innovatsiyalarni o‘zlashtirish, joriy etish va amaliyotda qo‘llashga doir projektiv, kreativ va texnologik kasbiy kompetentlikka ega bo‘ladilar.

Modul bo'yicha soatlar taqsimoti

№	Modul mavzulari	Tinglovchining o'quv yuklamasi, soat				
		Hammasi	Auditoriya o'quv yuklamasi			
			Jami	Jumladan		
				Nazariy	Amaliy	Ko'chma mashg'ulot
1.	Gidrotexnika qurilish ishlari to'g'risida umumiy ma'lumotlar	2	2	2		
2.	Gidrotexnika inshootlari qurilishda bajariladigan ishlar. Umumiy masalalari	4	4	4		
3.	Gidrotexnika qurilishida grunt-tosh ishlari.	2	2		2	
4.	Ish xajmini aniqlash usullari, grunt xajmi balansi, tayyorlov va yordamchi ishlar.	2	2		2	
5.	Gidrotexnik to'kma qurilmalarning (to'g'on, damba va x.k.) qurish usuli. To'kma gruntlariga talablar. Gruntni to'kish va zichlash usullari. Ishlatiladigan moslamalar va ularning ish unimdorligi.	2	2		2	
6.	Qurilish ishlarining bajarilishi sifatini nazorat qilish	2	2			2
7.	Gidrotexnika qurilishida beton va temir-beton ishlari	2	2			2
8.	Gidrotexnika inshootlari qurilishida bajariladigan umumiy qurilish ishlari.	2	2			2
Jami		16	16	6	6	6

NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-mavzu: Gidrotexnika qurilishi ishlari to'g'risida umumiy ma'lumotlar

Gidrotexnika qurilish ishlari tarixi va rivojlanish tendensiyalari. Gidrotexnika qurilish ishlari to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Gidrotexnika inshootlarini qurish sohasidagi respublikamizdagi ijtimoiy- iqtisodiy islohatlar natijalari, xududiy muammolar va ilm- fan, texnika va texnologiya yutuqlari.

2-mavzu: Hidrotexnika inshootlari qurilishda bajariladigan ishlar. Umumiy masalalari

Qurilish-yig'uv ishlarining turlari. Hidrotexnika inshootlari qurilishida bajariladigan ishlarning o'ziga xosligi. Qurilishdagi ilmiy-texnik rivojlanish. Ish bajarish loyixasini tuzish tarkibi va tartibi.

AMALIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-amaliy mashg'ulot: Hidrotexnika qurilishida grunt-tosh ishlari.

2-amaliy mashg'ulot: Ish xajmini aniqlash usullari, grunt xajmi balansi, tayyorlov va yordamchi ishlar.

3-amaliy mashg'ulot: Hidrotexnik to'kma qurilmalarning (to'g'on, damba va x.k.) qurish usuli. To'kma gruntlariga talablar. Gruntni to'kish va zichlash usullari. Ishlatiladigan moslamalar va ularning ish unimdorligi.

KO'ChMA MASHG'ULOT

- 1- mashg'ulot: Qurilish ishlarining bajarilishi sifatini nazorat qilish**
- 2- mashg'ulot: Hidrotexnika qurilishida beton va temir-beton ishlari**
- 3- mashg'ulot: Hidrotexnika inshootlari qurilishida bajariladigan umumiy qurilish ishlari**

O'QITISH SHAKLLARI

Mazkur modul bo'yicha quyidagi o'qitish shakllaridan foydalaniladi:

- ma'ruzalar, amaliy mashg'ulotlar (ma'lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, aqliy qiziqishni rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);
- davra suhbatlari (ko'rilayotgan loyiha yechimlari bo'yicha takliflar berish qobiliyatini oshirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);
- bahs va munozaralar (loyihalar yechimi bo'yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish).

II. MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA'LIM MYETODLARI

«Xulosalash» (Rezyume, Veyer) metodi

Metodning maqsadi: Bu metod murakkab, ko'ptarmoqli, mumkin qadar, muammoli xarakteridagi mavzularni o'rganishga qaratilgan. Metodning mohiyati shundan iboratki, bunda mavzuning turli tarmoqlari bo'yicha bir xil axborot beriladi va ayni paytda, ularning har biri alohida aspektlarda muhokama etiladi. Masalan, muammo ijobiy va salbiy tomonlari, afzallik, fazilat va kamchiliklari, foyda va zararlari bo'yicha o'rganiladi. Bu interfaol metod tanqidiy, tahliliy, aniq mantiqiy fikrlashni muvaffaqiyatli rivojlantirishga hamda tinglovchilarning mustaqil g'oyalari, fikrlarini yozma va og'zaki shaklda tizimli bayon etish, himoya qilishga imkoniyat yaratadi. "Xulosalash" metodidan ma'ruza mashg'ulotlarida individual va juftliklardagi ish shaklida, amaliy va seminar mashg'ulotlarida kichik guruhlardagi ish shaklida mavzu yuzasidan bilimlarni mustahkamlash, tahlili qilish va taqqoslash maqsadida foydalanish mumkin.

Методни амалга ошириш тартиби:



тренер-ўқитувчи тингловчиларни 5-6 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади;



тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий муаммони таҳлил қилиниши зарур бўлган қисмлари туширилган тарқатма материалларни



ҳар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрофлича таҳлил қилиб, ўз мулоҳазаларини тавсия этилаётган схема бўйича тарқатмага ёзма баён қилади;



навбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, тренер-ўқитувчи томонидан таҳлиллар умумлаштирилади, зарурий ахборотлар билан тўлдирилади ва

Namuna.

“Gidrotexnika inshootlarini qurishda yangi texnologiyalarni joriy etish”					
20 asrdan oldin		20 asrda		Joriy asrda	
afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi
Xulosa:					

“Keys-stadi” metodi

«Keys-stadi» - inglizcha soʻz boʻlib, («case» – aniq vaziyat, hodisa, «stadi» – oʻrganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni oʻrganish, tahlil qilish asosida oʻqitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini oʻrganishda foydalanish tartibida qoʻllanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin. Keys harakatlari oʻz ichiga quyidagilarni qamrab oladi: Kim (Who), Qachon (When), Qayerda (Where), Nima uchun (Why), Qanday/ Qanaqa (How), Nima-natija (What).

“Keys metodi” ni amalga oshirish bosqichlari

Ish bosqichlari	Faoliyat shakli va mazmuni
1-bosqich: Keys va uning axborot taʼminoti bilan tanishtirish	yakka tartibdagi audio-vizual ish; keys bilan tanishish(matnli, audio yoki media shaklda); axborotni umumlashtirish; axborot tahlili; muammolarni aniqlash
2-bosqich: Keysni aniqlashtirish va oʻquv topshirigʻni belgilash	individual va guruhda ishlash; muammolarni dolzarblik iyerarxiasini aniqlash; asosiy muammoli vaziyatni belgilash
3-bosqich: Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali oʻquv topshirigʻining yechimini izlash, hal etish yoʻllarini ishlab chiqish	individual va guruhda ishlash; muqobil yechim yoʻllarini ishlab chiqish; har bir yechimning imkoniyatlari va toʻsiqlarni tahlil qilish; muqobil yechimlarni tanlash
4-bosqich: Keys yechimini shakllantirish va asoslash, taqdimot.	yakka va guruhda ishlash; muqobil variantlarni amalga qoʻllash imkoniyatlarini asoslash; ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash; yakuniy xulosa va vaziyat yechimining amaliy aspektlarini yoritish

Namuna.

Keys. “Gidrotexnika inshootlarda shikastlanish va avariya holatlarini tahlil qilish”.

Avvalo tinglovchilarga “Gidrotexnika inshootlarining shikastlanishi va avariya holatini tahlil qilish to‘g‘risida umumiy ma‘lumotlar” to‘g‘risida axborot beriladi.

Keyin tinglovchilarni uchta guruhga bo‘lib, har bir guruhga alohida vaziyatdagi axborot beriladi.

1- vaziyat: Grunt inshootlaridagi shikastlanish va avariya holatlari yuzaga kelish sabablari.

2-vaziyat: Beton, tosh va boshqa materiallardan tiklanadigan gidrotexnika inshootlaridagi shikastlanish va avariya holatlari, ularning yuzaga kelish sabablari.

3-vaziyat: Suv tashlagichlar va mexanik jihozlar shikastlanishlari. Boshqa inshootlarining shikastlanishlari va avariya holatlari.

Har bir guruh tinglovchilari ularga berilgan butun axborotni diqqat bilan o‘qib chiqadi.

Asosiy muammo nimaga qaratilganini aniqlashadi. Muammoning asosiy mazmunini ajratib olishadi. Muammoli vaziyatni tahlil qilishadi – Gidrotexnika inshootlarda shikastlanish va avariya holatlarini aniqlashadi, asosiy qirralariga e‘tibor qaratib, muammoli vaziyatning hamma tomonlarini tahlil qilishadi.

Har bir guruh ularga alohida berilgan quyidagi savollarga javob berishga harakat qilishadi.

1 guruhga beriladigan savollar:

1. Sizing fikringizgacha gruntli gidrotexnika inshootlarining shikastlanish va avariya holatlari sabablari nimada?
2. Avariya bo‘lmasligi uchun gruntli gidrotexnika inshootlarning loyihalashda nimalarga e‘tibor berish zarur?
3. Avariya bo‘lmasligi uchun gruntli gidrotexnika inshootlarning qurishda nimalarga e‘tibor berish zarur?
4. Avariya bo‘lmasligi uchun gruntli gidrotexnika inshootlaridan foydalanishda nimalarga e‘tibor berish zarur?

2 guruhga beriladigan savollar:

1. Sizing fikringizgacha beton, tosh va boshqa materiallardan tiklanadigan gidrotexnika inshootlarning shikastlanish va avariya holatlari sabablari nimada?
2. Avariya bo‘lmasligi uchun beton, tosh va boshqa materiallardan tiklanadigan gidrotexnika inshootlarning loyihalashda nimalarga e‘tibor berish zarur?
3. Avariya bo‘lmasligi uchun beton, tosh va boshqa materiallardan tiklanadigan gidrotexnika inshootlarning qurishda nimalarga e‘tibor berish zarur?\
4. Avariya bo‘lmasligi uchun beton, tosh va boshqa materiallardan tiklanadigan gidrotexnika inshootlardan foydalanishda nimalarga e‘tibor berish zarur?

3 guruhga beriladigan savollar:

1. Sizning fikringizgacha suv tashlagichlar, ularning mexanik jihozlar va boshqa inshootlarining shikastlanish va avariya holatlari sabablari nimada?
2. Avariya bo'lmisligi uchun suv tashlagichlar, ularning mexanik jihozlar va boshqa inshootlarining loyihalashda nimalarga e'tibor berish zarur?
3. Avariya bo'lmisligi uchun suv tashlagichlar, ularning mexanik jihozlar va boshqa inshootlarining qurishda nimalarga e'tibor berish zarur?\
4. Avariya bo'lmisligi uchun suv tashlagichlar, ularning mexanik jihozlar va boshqa inshootlaridan foydalanishda nimalarga e'tibor berish zarur?

Har bir guruh unga berilgan vaziyatdan chiqib ketish harakatlarni izlab topish maqsadida quyidagi taqdim etilgan "Muammoli vaziyat" jadvalini to'ldirishga kirishadi. Muammoni yechish uchun barcha vaziyatlarni ko'rib chiqib, vaziyatdan chiqib ketish harakatlarni izlab topishadi.

"Muammoli vaziyat" jadvali

Vaziyatdagi muammolar turi	Muammoli vaziyatning kelib chiqish sabablari	Vaziyatdan chiqib ketish harakatlari

Keys bilan ishlash jarayonini har bir guruh mustaqil auditoriyada va auditoriyadan tashqari bajarilgan ish uchun 1-5 balgacha baholanishi mumkin.

Venn Diagrammasi metodi

Metodning maqsadi: Bu metod grafik tasvir orqali o'qitishni tashkil etish shakli bo'lib, u ikkita o'zaro kesishgan aylana tasviri orqali ifodalanadi. Mazkur metod turli tushunchalar, asoslar, tasavurlarning analiz va sintezini ikki aspekt orqali ko'rib chiqish, ularning umumiy va farqlovchi jihatlarini aniqlash, taqqoslash imkonini beradi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

tinglovchilar ikki kishidan iborat juftliklarga birlashtiriladilar va ularga ko'rib chiqilayotgan tushuncha yoki asosning o'ziga xos, farqli jihatlarini (yoki aksi) doiralari ichiga yozib chiqish taklif etiladi;

navbatdagi bosqichda tinglovchilar to'rt kishidan iborat kichik guruhlariga birlashtiriladi va har bir juftlik o'z tahlili bilan guruh a'zolarini tanishtiradilar;

juftliklarning tahlili eshitilgach, ular birgalashib, ko'rib chiqilayotgan muammo yohud tushunchalarning umumiy jihatlarini (yoki farqli) izlab topadilar, umumlashtiradilar va doirachalarning kesishgan qismiga yozadilar.

Namuna.

Venn diagrammasi yordamida kanaldagi ochiq, diafragmali va yopiq quvurli suv rostlovchi gidrotexnika inshootlari konstruksiyalarini tahlil qilish



III. NAZARIY MATYERIALLAR

1-mavzu: Gidrotexnika qurilish ishlari to'g'risida umumiy ma'lumotlar

Reja:

1.1. Qurilish jarayonlarini tashkil etish asoslari.

***Tayanch iboralar:** Asosiy jarayonlarga Yordamchi jarayonlarga, Transport jarayonlari. ish usuli, ish operatsiyasi, oddiy jarayon, kompleks jarayon.*

1.1. Qurilish jarayonlarini tashkil etish asoslari.

Binolar va inshootlarni qurish texnologik va tashkiliy jihatdan o'zaro bog'langan qurilish va montaj jarayonlari kompleksining bajarilishi natijasida amalga oshiriladi.

Qurilish jarayonlariga umumiy qurilish ishlari, chunonchi: grunt ishlari,

betonlash va temir-beton ishlari, pardoz ishlari va boshqa shunga o'xshash ishlarni amalga oshirish bilan bog'liq jarayonlar kiradi. Montaj jarayonlari texnologik qurilmalarni montaj qilish va ularni foydalanish uchun tayyorlash, qurilish konstruksiyalari, sanitariya-texnika sistemalari va hokazolarni montaj qilishni qamrab oladi.

Qurilish va montaj jarayonlarining asosiy, yordamchi va transport turlari farqlanadi. *Asosiy jarayonlarga* konstruksiyalar, binolar, inshootlarni bevosita qurish yoki ayrim turdagi ishlarni bajarish, masalan, to'g'on zaminini betonlashtirish, to'g'on tanasiga tog' massasini to'kish va boshqa shunga o'xshash ishlarni amalga oshirish kiradi. *Yordamchi jarayonlarga* havozalar va taxta so'rilar qurish, xandaklarning devorlarini mustahkamlash, g'ovakli to'siq qurish uchun mo'ljallangan qoliplarni o'rnatish va boshqa shunga o'xshash jarayonlar kiradi. Ular asosiy jarayonlarni bajarish uchun zarur. *Transport jarayonlari* qurilayotgan ob'ektga yoki ish joyiga materiallar, konstruksiyalar va detallarni eltish bilan bog'liq. Transport jarayonlari ayrim hollarda ustuvor ahamiyat kasb etadi. Masalan, qazish ishlarini ekskavator bilan amalga oshirishda tuproqni tashish ishlarining qiymati qariyb 75% ni tashkil etadi, betonlash ishlarida transport qiymati 50% ga yetadi.

Qurilish va montaj jarayonlari ish usullari, ish operatsiyalari, oddiy va kompleks jarayonlardan tashkil topadi. Ishchining muayyan maqsad bilan bog'langan bir necha harakatlari majmui *ish usuli* deb ataladi. Masalan, ekskavatorni boshqarish richaglarini qo'l bilan ishga tushirish. Muayyan boshlang'ich mahsulotni olishni ta'minlovchi bir necha ish usullari majmui *ish operatsiyasi* deb ataladi. Ish operatsiyasi qurilish jarayonining tashkiliy jihatdan bo'linmas va texnologik jihatdan bir xil qismini tashkil etadi. Masalan, ekskavator cho'michiga tuproq olish. Tayyor mahsulot olishni ta'minlovchi bir necha ish operatsiyalarining texnologik jihatdan o'zaro bog'langan majmui *oddiy jarayon* deb ataladi. Masalan, ekskavator bilan tuproqni qazish va uni ag'darma mashinaga yuklash, kran yordamida beton qorishmani blokka yotqizish. Tashkiliy jihatdan bir-biriga bog'liq bo'lgan va pirovard mahsulot birligi bilan o'zaro bog'langan bir nechta oddiy jarayonlar majmui *kompleks jarayon* deb ataladi. Masalan, temir-beton konstruksiyalarni montaj qilib, choklarni yaxlitlash va h.k.

Har bir oddiy jarayonni ixtisoslashgan brigada yoki zveno, chunonchi: asosni tayyorlash brigadasi, duradgorlar brigadasi, armaturachilar brigadasi, betonchilar brigadasi bajaradi. Brigadalar yoki zvenolar izchillik bilan, uzluksiz bir uchastkadan boshqa uchastkaga o'tib boradilar, bunda har bir uchastkada faqat mazkur brigada yoki zvenoning ixtisosligiga mos keluvchi bitta oddiy jarayonni amalga oshiradilar. Uchastkalar hajmini aniqlashda muayyan uchastkadagi ayrim jarayonlarning davomiyligi oqim maromini belgilovchi qabul qilingan vaqt birligi (soat, smena, sutka)ni tashkil etishiga erishishga harakat qilinadi.

Uzluksiz ish usullaridan sanoat qurilishida va noharbiy qurilishda foydalanish ayrim hollarda qurilish muddatlarini 30-40% qisqartirish, mehnat harajatlarini kamaytirish va qurilish tannarxini pasaytirish imkonini bergan.

Bunda quyidagi masalalar yechiladi:

1. Gidrotexnika inshootlarni loyihalash, qurish, ta'mirlash va rekonstruksiyasiga zamonaviy tejimli qurilish materiallar va qurilish texnologiyalarini ishlab chiqib tadbiq qilish.

2. Gidrotexnika avtomatizatsiya tizimlarining texnik boshqarilishini ishlab chiqib ularni mukammallashtirish,

3. Gidrotexnika inshootlarni avtomatizatsiyasida suv va elektrenergiyani tejaydigan mukammal gidravlik zatvor-avtomatlardan tashkil qilgan, oqilona gidravlik avtomatizatsiya sxemalarini tadbiq qilish.

4. Gidrotexnika inshootlarni mukammal konstruksiyalar va kompanovkalarini ishlab chiqib tadbiq qilish.

Nazorat savollari:

1. Gidrotexnika qurilishida bajariladigan ishlarning uziga xosligi nima bilan ifodalanadi?

2. Kurilish mahcyloti nima?

3. Gidrotexnika qurilishida bajariladigan ishlarning uziga xosligi nima bilan ifodalanadi?

4. Kurilishda ilmiy texnik taraqqiyoti bosh yunalishlariga nimalar kiradi.

5. Kompleks mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish nima?

6. Kurilishni mexanizmlar bilan ta'minlanganlik darajasi deganda nimani tushunasiz?

7. Kurilishni energiya bilan ta'minlanganlik darajasi nima?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'.Xusanxodjaye, G'.Davronov, I.Axmedov - Gidrotexnika ishlarini bajarish. Darslik. Toshkent 2008y. TIMI.

2. O'.Xusanxodjaye, G'.Davronov, I.Axmedov - Gidrotexnika qurilish texnologiyasi. 2-hism. O'huv ho'llanma. Toshkent. TAQI 2010 y

3. O'.Xusanxodjaye, G'.Davronov, I.Axmedov - Gidrotexnika ishlarini bajarish. Toshkent. TIMI. 2014. 369 b.

4. Teleshev.V.I Proizvodstvo gidrotexnicheskix rabot. (uchebnik) Sankt Peterburg 2015g

5. Teleshev.V.I. Texnologiya obshchestvoitlenykh rabot(konspekt leksiy.) Sankt - Peterburg 2003g

6. Beletskiy, B.I. Stroitelnye mashiny i oborudovaniye. Spravochnoye posobiye. Rostov na Donu. 2002g

7. Shaytanov V.Ya. i dr. Texnologiya proizvodstva gidrotexnicheskix rabot. M.: Energoatomizdat 1990

8. Yeraxtin B.M., Yeraxtin V.M. Stroitelstvo gidroelektrostansii v Rossii. Izd. ASV, 2007.

9. Churakov A.I. Proizvodstvo spetsialnykh rabot v gidrotexnicheskom

stroitelstve. M.: Stroyizdat 1976

Internet saytlari

1. www.ziyonet.uz
2. www.taqi.uz
3. www.twirpx.com

2-mavzu: Hidrotexnika inshootlari qurilishda bajariladigan ishlar. Umumiy masalalari

Reja:

2.1 Hidrotexnika inshootlarini qurilishda ishlarni amalga oshirishning o'ziga xos xususiyatlari.

2.2 Hidrotexnika qurilishida ishlarni amalga oshirish loyihalarini ishlab chiqish va ularning mazmuni.

***Tayanch iboralar:** Ishlarni amalga oshirish loyihalari, Ishlarni amalga oshirishning kalendar rejasi, Ob'ektning bosh qurilish rejasi, Texnologik sxemalarda, Ishlarni amalga oshirishning optimal variantini tanlash.*

2.1. Hidrotexnika inshootlarini qurilishda ishlarni amalga oshirishning o'ziga xos xususiyatlari

Hidrotexnika qurilishi kapital qurilishning eng murakkab tarmoqlaridan biridir. Bu hidrotexnika inshootlari tuzilishi va joylashuvining o'ziga xosligi va betakrorligi, hajman cheklanmagan qurilish maydonchalarida olib boriladigan ish hajmlarining ko'pligi va ularni amalga oshirish faollik darajasining yuqoriligi bilan izohlanadi.

Sanoat qurilishi, noharbiy qurilish va xatto yirik issiqlik-energetika va atom qurilishidan farqli o'laroq, hidrotexnika qurilishi topografik va muhandislik-geologik shart-sharoitlarga ko'proq darajada bog'liq bo'ladi. Bundan tashqari, hidrotexnika qurilishi daryoning suv rejimi bilan ham uzviy bog'liq. Hidrotexnika inshootlariga ishonchlik, mustahkamlik, suv o'tkazmaslik va sovuqqa chidamlilik nuqtai nazaridan alohida talablar qo'yiladiki, bu hidrotexnika ishlarini amalga oshirish maxsus texnologiyasidan foydalanishni taqozo etadi.

Har qanday hidrotexnika inshootlari bo'g'inining tarkibiga tuproqdan barpo etilgan yirik inshootlar (to'g'onlar, dambalar, to'siqlar, kanallar) kiradi, beton inshootlar qurish uchun katta kotlovanlar (xandaklar) qaziladi. Hidrotexnika qurilishida tuproq va tosh ishlari qurilish-montaj ishlari umumiy qiymatining 17-30% ni tashkil etadi, kanallar qurilishida esa, 50% ga yetadi.

Hidrotexnika qurilishi betonlash va temir – beton ishlari hajmining kattaligi bilan tavsiflanadi. Mazkur ishlarning qiymati qurilish umumiy qiymatining 35-40% ga yetadi.

Hidrotexnika inshootlari bo'g'ini asosiy inshootlarining tarkibiga ko'pincha yer osti hidrotexnika inshootlari – bosimli va bosimsiz tunnellar, shaxtalar, yer osti

gidroelektrostansiyalari va boshqalar kiradi. Bu inshootlarning o'ziga xos ish sharoiti ishlarni amalga oshirishning mazkur inshootlardan foydalanishning ishonchligini ta'minlovchi alohida usullarini taqozo etadi.

Gidroenergetika ahamiyatiga molik ob'ektlarni qurishda gidromexanika, gidrokuchlanish va elektrotexnika qurilmalarini montaj qilish bo'yicha ishlarning katta hajmini amalga oshirishga to'g'ri keladi. Gidrotexnika qurilishida uning qurilmalari hususiyati bilan bog'liq montaj ishlarini amalga oshirish ham ishlarni amalga oshirish maxsus texnologiyasini va mexanizatsiya vositalarini taqozo etadi.

2.2. Gidrotexnika qurilishida ishlarni amalga oshirish loyihalarini ishlab chiqish va ularning mazmuni

Mamlakatimizda gidrotexnika ob'ektlarini loyihalash ishlarini ixtisoslashgan loyiha-qidiruv va ilmiy-tadqiqot institutlari amalga oshiradi. Xususan, gidroenergetika inshootlarini va yirik suv xo'jaligi ob'ektlarini loyihalash ishlarini "Gidroproyekt" ochiq aksiyadorlik jamiyati, "O'zdavmelioratsiyaloyiha", "O'zdavsuvloyiha" institutlari amalga oshiradi.

Belgilangan tartibga muvofiq gidrotexnika ob'ektlarini loyihalash ikki bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda loyiha tuziladi va loyiha qiymatining yig'ma smeta hisob-kitoblari amalga oshiriladi, ikkinchi bosqichda esa, ish hujjatlari va smetalar tuziladi.

Loyihalashning har bir bosqichida muayyan vazifalar hal qilinadi. U yoki bu ob'ekt qurilishining iqtisodiy maqsadga muvofiqligi va xalq xo'jaligi uchun zarurligi loyihalashdan oldingi bosqichlarda aniqlanadi va texnik-iqtisodiy ma'ruza, asoslovchi materiallar va texnik-iqtisodiy asoslashda bayon etiladi. Asoslovchi materiallar va texnik-iqtisodiy asoslash hujjatida energiyani tejash va suv xo'jaligi masalalari ko'rib chiqiladi, suv ombori normal bosimli sathining belgisi aniqlanadi, asosiy inshootlarning joylashuvi va tuzilishi bilan bog'liq muhim masalalar yechiladi, qurilishni tashkil etishning umumiy sxemasi hamda asosiy inshootlarni qurish sxemasi belgilanadi.

Loyihada gidrotexnika inshootlari bo'g'inining tuzilishi va joylashuvi masalalari, qurilish texnologiyasi va uni tashkil etishning muhim masalalari hal qilinadi, gidrotexnika inshootlari bo'g'inining asoslovchi materiallar yoki texnik-iqtisodiy asoslash hujjatida qabul qilingan asosiy ko'rsatkichlariga aniqlik kiritiladi, qurilishning smeta qiymati aniqlanadi va tasdiqlanadi. qurilishning smeta qiymati asoslovchi materiallar yoki texnik-iqtisodiy asoslashda belgilangan qiymatdan oshmasligi kerak.

Ish hujjatlari loyiha materiallari asosida tuziladi. Ish hujjatlarida, odatda, asosiy inshootlarning tuzilishiga, ish hajmlari va qiymatiga jiddiy o'zgartirishlar kiritishga yo'l qo'yilmaydi.

Ishlarni amalga oshirish loyihalarini qurilishni tashkil etish loyihalarida qabul qilingan yechimlar, asosiy inshootlarning ish chizmalari, qurilish tashkilotining mavjud qurilish mashinalari va mexanizmlari parki asosida ishlab chiqiladi. Ishlarni amalga oshirish loyihasi asosiy vazifasi ob'ektlarni belgilangan

muddatlarda sifatli qilib qurish, bunda qurilish-montaj ishlarining minimal qiymati chegarasidan chetda chiqmaslikni ta'minlovchi yechimlarni ishlab chiqishdan iboratdir.

Ishlarni amalga oshirish loyihasi odatda ayrim inshootlar (to'g'on, GES binosi va b.)ni qurishda ishlarni amalga oshirishning kalendar rejasini, ob'ektning bosh qurilish rejasini, ayrim turdagi ishlarni amalga oshirishning texnologik sxemalarini, moddiy-texnika resurslarini olish grafigini, texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarni, texnika xavfsizligi bo'yicha yechimlarni o'z ichiga oladi.

Ishlarni amalga oshirishning kalendar rejasini qurilish-montaj ishlarining hajmlari hamda qabul qilingan ish usullari asosida ishlarni bajarish ketma-ketligi va muddatlarini belgilaydi, vaqtda mehnat resurslariga bo'lgan talabni aniqlaydi. Shaklan kalendar reja grafik-jadval ko'rinishida bo'lib, unda ish turlari va hajmlari, ularni bajarish uchun zarur mehnat sarfi va zarur mashina-smenalar soni, smenalar soni va ishlarning kun hisobidagi davomiyligi, bir smenada band bo'lgan ishchilar soni, brigada tarkibi, kunlar yoki haftalar hisobida tuzilgan ishlarni amalga oshirish grafigi ko'rsatiladi.

Ob'ektning bosh qurilish rejasini qurilishning ayrim davrlari (bosqichlari) uchun ishlab chiqiladi. U qurilish maydonchasida mavjud va montaj qilinadigan binolar va inshootlarning joylashuv o'rnini, asosiy qurilish mashinalari, konstruksiyalarni yig'ish maydonchalari, qurilish maydonchasidan tashqaridagi va ichidagi doimiy va vaqtinchalik muhandislik tarmoqlarining taqsimlash qurilmalari va foydalanish joylariga bog'lanishini belgilaydi. Bundan tashqari, ob'ektning bosh qurilish rejasida doimiy va vaqtinchalik avtomobil yo'llari va temir yo'llarning trassalari, ishlab chiqarish bazasining ob'ektlari, materiallarni tushirish va joylash maydonchalari joylashgan yerlar, avtotransport harakati uchun mo'ljallangan xavfli zonalarni vaqtinchalik to'sish, o'tish joylari tashkil etish, bu zonalarni tegishli belgilar bilan jihozlash, o't o'chirish gidrantlari hamda yong'in xavfsizligini ta'minlovchi boshqa vositalarning joylashuvi, inventar va vaqtinchalik omborlar va shiyponlar, inventar va vaqtinchalik ma'muriy va sanitariya-maishiy binolar joylashgan yerlar ko'rsatiladi. Ob'ektning bosh qurilish rejasida ma'lumotnomalar va yo'riqnomalarning talablariga binoan qabul qilingan shartli belgilar hamda hisob-kitob ko'rsatkichlari keltiriladi.

Ishlarning murakkablik darajasiga va hajmlariga qarab, ob'ektning bosh qurilish rejasini qurilish-montaj ishlarini amalga oshirishning ayrim davrlari va bosqichlari (tayyorgarlik ishlari, yer osti yoki yer usti qismini qurish ishlari, inshootlar qurilishning o'ta murakkab yoki mutlaqo yangi usullari) uchun ishlab chiqiladi. Bu reja chizma (masshtab 1 : 100 – 1: 500) ko'rinishida bo'lib, unga izohnoma ilova qilinadi. Mazkur izohnomada elektroenergiya, suv, bug', kislorod, siqilgan havo, vaqtinchalik binolar (ishlab chiqarish, ombor, xizmat va sanitariya-maishiy binolar) va inshootlarga bo'lgan talab aks ettiriladi.

Texnologik sxemalarda qurilish qurilmalarining joylashuvi, qurilish materiallari va qurilish konstruksiyalarini yetkazish yo'llari ko'rsatiladi, qurilish materiallari, mehnat va moddiy-texnika resurslariga bo'lgan talab, shuningdek texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar keltiriladi.

Ishlarni amalga oshirishning optimal variantini tanlash ko'rsatkichlarni

texnik-iqtisodiy jihatdan taqqoslash yo‘li bilan amalga oshiriladi. Asosiy ko‘rsatkichlar quyidagilardan iborat: mahsulot birligining tannarxi (masalan, 1 m³ hajmdagi gruntni qazib olish yoki 1 t miqdoridagi konstruksiyalarni montaj qilish) va umuman barcha ishlarning so‘m hisobidagi tannarxi); ishlarning solishtirma mehnat sarfi (masalan, 100 m³ hajmdagi gruntni qazib olish yoki 1 t miqdoridagi konstruksiyalarni montaj qilish) va umuman barcha ishlarning mashina-smena hisobidagi mehnat sarfi; kunlar, oylarda o‘lchanadigan qurilishning davomiyligi (muddati).

Bundan tashqari, variantlarni taqqoslashda moddiy-texnika resurslari xarajatlari, bir ishchi bir kunda, bir oyda, bir yilda amalga oshiradigan ish hajmi, mashinalardan vaqtda va ularning texnik imkoniyatlariga ko‘ra foydalanish (unumdorlik darajasi, yuk ko‘tarish qobiliyati va h.k.), bir mashina-smenaning qiymati va boshqa ko‘rsatkichlar hisobga olinadi.

Loyihalashning dastlabki bosqichlarida yoki raqobatdosh variantlarni dastlabki tarzda baholash uchun qiymatning yiriklashtirilgan ko‘rsatkichlaridan va ishlar hajmining birligiga nisbatan moddiy-texnika resurslarini sarflash normativlaridan foydalaniladi.

Ishlarni amalga oshirish loyihalarini quyidagi tashkilotlar tuzadi: bosh pudratchi bo‘lgan loyihalovchi tashkilot, bosh pudratchining texnik xizmatlari yoki bosh pudratchi mazkur turdagi ishlarni amalga oshirish uchun jalb qiluvchi boshqa loyihalovchi tashkilotlar. Bosh pudratchi jalb qilgan tashkilotlar tomonidan amalga oshirilgan ishlar uchun, odatda, pudratchi qurilish tashkilotining ustama xarajatlari hisobidan haq to‘lanadi. Ishlarni amalga oshirishning yangi texnologiyasini ishlab chiqishni talab qiluvchi o‘ta murakkab inshootlar bundan mustasnodir. Bunday inshootlar bo‘yicha ishlarni amalga oshirish loyihalari loyihalash ishlari smetasi hisobidan tuziladi. Ishlarni amalga oshirish loyihalari loyihaning bosh muhandisi bilan kelishiladi, so‘ngra uni qurilish tashkilotining bosh muhandisi tasdiqlaydi. Ishlarni amalga oshirish loyahasining montaj ishlari va maxsus ishlarga doir bo‘limlarini tegishli tashkilotlarning bosh muhandislari tasdiqlaydi.

qurilishni tashkil etish loyihasi va ishlarni amalga oshirish loyihalari normativ hujjatlarning qoidalari asosida tuziladi. qurilish normalari va qoidalarining tegishli qismlari qurilishni tashkil etish va ishlarni amalga oshirishga doir asosiy normativ hujjatlardir («qurilish ishlab chiqarishini tashkil etish» qurilish normalari va qoidalari 3.01.01-85 hamda «Korxonalar, binolar va inshootlar qurish loyiha-smeta hujjatlarining tarkibi, ularni ishlab chiqish, kelishish va tasdiqlash tartibi to‘g‘risidagi yo‘riqnoma» qurilish normalari va qoidalari). Bu hujjatlarda qurilishni tashkil etish, ishlarni amalga oshirish va qabul qilish, smetalar tuzishning asosiy qoidalari va tamoyillari bayon etilgan.

Moddiy-texnika va energetika resurslari, transport vositalariga bo‘lgan talablarni hisob-kitob qilish uchun mo‘ljallangan normativ ko‘rsatkichlar, shuningdek ishlarning hajmlari, mehnat xarajatlari, konstruksiyalar, ashyolar, yarim fabrikatlar va asosiy qurilish materiallari sarfini aniqlash uchun mo‘ljallangan ko‘rsatkichlar qurilishni tashkil etish loyihalarini tuzish uchun mo‘ljallangan hisob-kitob normativlari to‘plamlarida ifodalangan.

Loyihalashning dastlabki bosqichlarida asosiy materiallarga boʻlgan ehtiyojni «Energetika qurilishi uchun moʻljallangan qurilish-montaj ishlari smeta qiymatining 1 mln. soʻmiga toʻgʻri keladigan materiallar va ashyolar sarfi normalari» asosida aniqlash mumkin. Gidrotexnika qurilishi uchun «Gidrostansiyalar qurilishi uchun moʻljallangan qurilish-montaj ishlarining 1 mln. soʻmiga toʻgʻri keladigan materiallar va ashyolar sarfi normalari» ishlab chiqilgan.

Nazorat savollari:

1. Gidrotexnika qurilishda grunt ishlari uziga xosligi nimada?
2. Gruntlar va ularning xossalari taʼriflab bering?
3. Gidrotexnika qurilishida gruntli inshootlarning turlari qanday?
4. Grunt ʻyazish murakkabligiga qarab nechta tabaqaga bulinadi?
5. Grunt ishlari hajmi qanday hisoblanadi?
6. Grunt miqdori muvozanati qanday maqsadda tuziladi?
7. Grunt ishlarini bajarishdan oldin qanday tayyorgarlik ishlari bajariladi.?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Oʻ.Xusanxodjaye, Gʻ.Davronov, I.Axmedov - Gidrotexnika ishlarini bajarish. Darslik. Toshkent 2008y. TIMI.
2. Oʻ.Xusanxodjaye, Gʻ.Davronov, I.Axmedov - Gidrotexnika qurilish texnologiyasi. 2-hism. Oʻhuv hoʻllanma.Toshkent. TAQI 2010 y
3. Oʻ.Xusanxodjaye, Gʻ.Davronov, I.Axmedov - Gidrotexnika ishlarini bajarish. Toshkent. TIMI. 2014. 369 b.
4. Teleshev.V.I Proizvodstvo gidrotexnicheskix rabot. (uchebnik) Sankt Peterburg 2015g
5. Teleshev.V.I.Texnologiya obshchestvoitelyx rabot(konspekt leksiy.) Sankt - Peterburg2003g
6. Beletskiy,B.I.Stroitelnye mashiny i oborudovaniye. Spravochnoye posobiye. Rostov na Donu. 2002g
7. Shaytanov V.Ya. i dr. Texnologiya proizvodstva gidrotexnicheskix rabot.M.: Energoatomizdat 1990
8. Yeraxtin B.M., Yeraxtin V.M. Stroitelstvo gidroelektrostansii v Rossii Izd.ASV, 2007.
9. Churakov A.I. Proizvodstvo spetsialnyx rabot v gidrotexnicheskom stroitelstve. M.: Stroyizdat 1976

Internet saytlari

2. www.ziyonet.uz
2. www.taqi.uz
3. www.twirpx.com

IV. AMALIY MASHG'ULOT MATYERIALLARI

Amaliy mashg'ulotlarni "Kichik guruhlarda ishlash", "Davra suhbat", "Keys stadi" va boshqa ta'lim texnologiyalaridan foydalanilgan holda tashkil etish ko'zda tutilgan. Bunda amaliy mashg'ulotlarda pedagogik va axborot-komunikatsiya texnologiyalaridan keng foydalanish, ilg'or tajribalarni o'rganish va ommalashtirish nazarda tutiladi.

1-amaliy mashg'ulot: Hidrotexnika qurilishida grunt-tosh ishlari..

Ishdan maqsad: Gruntlarning qurilishga oid hossalari inshootning tuzilishini, uni qurish usulini va buning uchun qo'llaniladigan mashinalarni chuqurroq o'rganish.

Barcha gruntlar shartli ravishda ikki guruhga: yumshoq va qattiq gruntlarga ajratiladi. *Yumshoq gruntlarga* barcha sochiluvchan va loyli gruntlar, lyoss va torf gruntlari kiradi. Ular ayrim zarralarining qayishuvchanlik darajasi pastligi bilan tavsiflanadi. *Qattiq gruntlarga* o'ta qayishuvchan va mustahkam qoyatosh va yarim qoyatosh gruntlari kiradi.

Namlilik darajasiga ko'ra, sizot suv sathidan pastda yotuvchi *ho'l, nam* va *quruq* gruntlar farqlanadi.

Gruntlarning yumshaluvchanlik hususiyati

Gruntlarning dastlabki va qoldiq yumshashi farqlanadi. *Dastlabki yumshash* bevosita gruntning qazish paytida yuzaga keladi. qoldiq yumshash deganda, grunt hajmining grunt uzoq vaqt saqlanganida va o'z og'irligi va sizish ta'sirida zichlanganida saqlanib qoladigan ko'payishi tushuniladi.

Yumshoq gruntlar va qoyatosh gruntlarining (portlashdan keyingi) yumshash kattaligi olinishi mumkin.

Gruntning zich holatida qazilgan grunt hajmi dastlabki yumshash ko'rsatkichlariga ko'ra aniqlanadi.

Grunt inshootlarning turlari

Barcha tuproq inshootlar qazilmalar va ko'tarmalarga bo'linadi. Qazilmalarga yer ostidagi sirtidan pastda joylashgan inshootlar (1.1-rasm, *a, b, d, k*), ko'tarmalarga – yer ostidagi sirtidan yuqoriga grunt to'qish yo'li bilan quriladigan inshootlar (1.1-rasm, *ye, j, z, i, l*) kiradi. qisman qazilmada, qisman ko'tarmada joylashgan gruntdan qurilgan inshootlar, agar qazilma kattaroq bo'lsa, yarim qazilmalar qatoriga agar ko'tarma kattaroq bo'lsa, yarim ko'tarmalar qatoriga kiradi.

Ko'tarmalar ikki xil: profilli (sifatli) va profilsiz bo'ladi. Rejada belgilangan o'lchamlarga muvofiq, gruntni zarur zichlik, mustahkamlik, suv o'tkazmaslik, statik chidamlilikka ega bo'ladigan tarzda shibbalash yo'li bilan quriladigan barcha ko'tarmalar profilli ko'tarmalar qatoriga kiradi.

Qazilmalardan olingan va ishlatilmagan grunt to'kilgan joylarda profilsiz ko'tarmalar (uyumlar, qazalerlar) hosil bo'ladi.

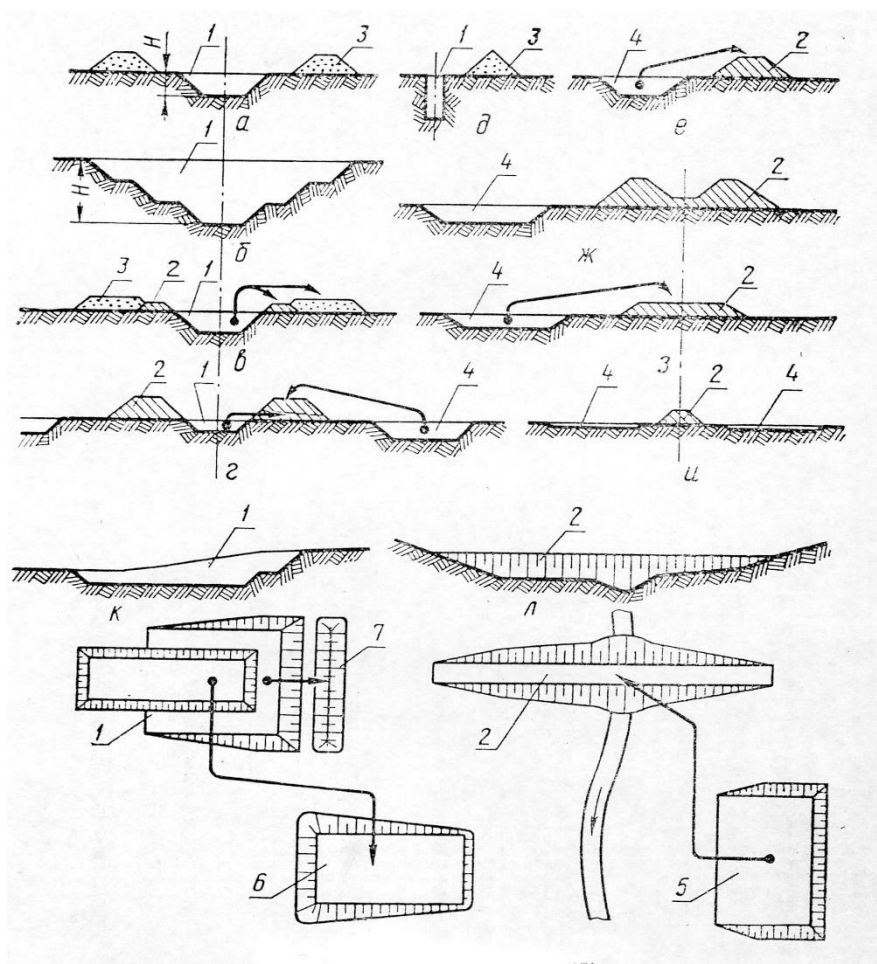
Ilgari qazilgan chuqurlar yoki tabiiy o'ralar va botiqlarni qayta to'ldirish ham ko'tarmalarga kiradi. Qayta to'ldirish sun'iy shibbalash yo'li bilan yoki shibbalamasdan amalga oshirilishi mumkin.

Kotlovan – bu tabiiy yoki sun'iy kunduzgi yuzadan pastdan sun'iy inshoot qurish uchun mo'ljallangan vaqtinchalik profilli qazilma.

Xandaq – inshshotni qurish uchun yerning tabiiy yeki suniy yuzasidan pastda joylashgan ma'lum shakldagi vaktinchalik qazilma.

Karer – foydali qazilmalar, shu jumladan ko'tarma tuproq inshootlari uchun grunt ochiq usulda qazib chiqariladigan qazilma.

Zahira – tasmasimon uzunlikdagi ko'tarma inshootlarni qurish uchun olinadigan grunt zahirasi joylashgan tasmasimon uzunlikdagi qazilma.



Tuproq inshootlar

a – chuqurligi 5 m gacha bo‘lgan qazilmadagi kanal; b - chuqurligi 5 m dan katta bo‘lgan qazilmadagi kanal; v – yarim qazilmadagi kanal; g – yarim ko‘tarmadagi kanal; d – xandaq; ye – damba (to‘g‘on); j – to‘liq ko‘tarmada joylashgan kanal; z – to‘proq to‘shama (yoki yo‘l qoplamasi); i – balandligi 1 m gacha bo‘lgan tuproq g‘o‘lacha; k – inshoot uchun qazilgan kotlovan; l – tuproq to‘g‘on; 1 – kesimli (ishga oid) qazilmalar; 2 – kesimli (sifatli) ko‘tarmalar; 3 – grunt qazalerlari; 4 – rezervlar; 5 – grunt kareri; 6 – doimiy uyum; 7 – vaqtinchalik uyum.

Uyum – profilsiz ko‘tarma, ishlatilmaydigan yoki yaroqsiz grunt to‘kiladigan joy.

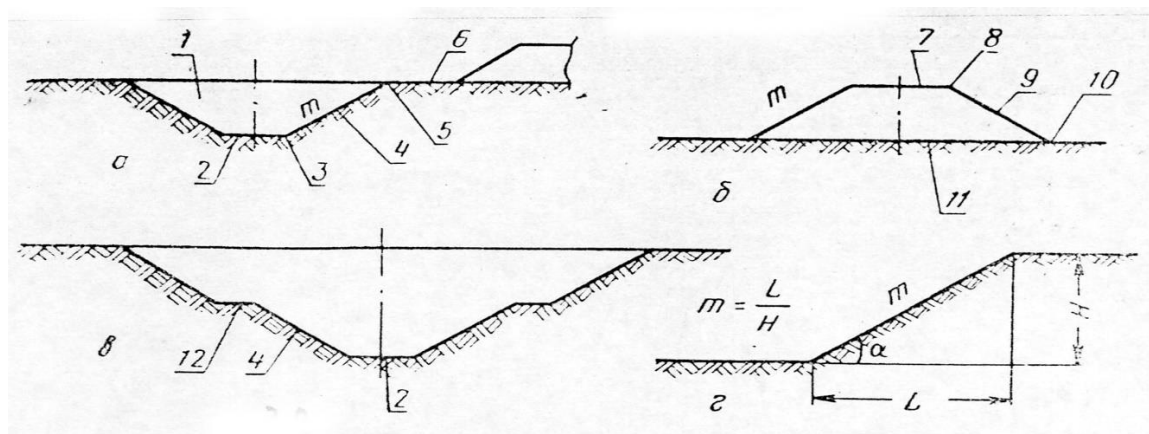
Vaqtinchalik yoki oraliq uyum – keyinchalik ko‘tarmalar qurish va chuqurlarni to‘ldirish uchun ishlatiladigan gruntni vaqtinchalik to‘qish uchun

mo'ljallangan joy.

Qazilma yer – tasmasimon profilli qazilma (kanal, yo'l) chetidagi ishlatilmaydigan gruntning tasmasimon uzunlikdagi profilsiz ko'tarmasi.

Ariq (kyuvet) – tasmasimon inshootdagi suvni yig'ish va undan chetlatish uchun (odatda yo'l chetida) qazilgan tasmasimon uzunlikdagi profilli chuqur.

Qazilmalar va ko'tarmalar ko'ndalang kesimi har xil elementlarining nomlari 1.2-rasmda ko'rsatilgan.



1.2 rasm. Qazilmalar va ko'tarmalar ko'ndalang profilining elementlari

a – qazilma; b – ko'tarma; v – chuqur qazilma; g – qazilma va ko'tarmalarning raxlari; 1 – qazilmaning ko'ndalang kesimi; 2 – qazilmaning tubi; 3 – qazilma raxining tagi; 4 – qazilma raxi; 5 – qazilma cheti; 6 – berma (qiyalik ustidagi yassi satx); 7 – ko'tarma cho'qqisi; 8 – ko'tarma cheti; 9 – ko'tarma raxi; 10 – ko'tarma raxining tagi; 12 – oraliq berma.

Nazorat savollari:

1. Kurilishda mexnat unumdorligi deganda nimani tushunasiz?
2. Hidrotexnika qurilishda grunt ishlari uziga xosligi nimada?
3. Gruntlar va ularning xossalarini ta'riflab bering?
4. Hidrotexnika qurilishida gruntli inshootlarning turlari qanday?
5. Grunt qazish murakkabligiga qarab nechta tabalga bulinadi?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'.Xusanxodjeyev, G'.Davronov, I.Axmedov - Gidrotexnika ishlarini bajarish. Darslik. Toshkent 2008y. TIMI.
2. O'.Xusanxodjeyev, G'.Davronov, I.Axmedov - Gidrotexnika qurilish texnologiyasi. 2-hism. O'huv ho'llanma.Toshkent. TAQI 2010 y
3. O'.Xusanxodjeyev, G'.Davronov, I.Axmedov - Gidrotexnika ishlarini bajarish. Toshkent. TIMI. 2014. 369 b.
4. Teleshev.V.I Proizvodstvo gidrotexnicheskix rabot. (uchebnik) Sankt Peterburg 2015g

2-amaliy mashg'ulot: Ish xajmini aniqlash usullari, grunt xajmi balansi, tayyorlov va yordamchi ishlar.

Ishdan maqsad: Ish xajmini aniqlash usullari, grunt xajmi balansi, tayyorlov va yordamchi ishlar loyihalash ko'nikmasini hosil qilish.

Masalaning qo'yilishi: Xar xil shakldagi grunt inshootlar xajmini aniqlash.

Namuna

Gidrotexnika inshootlari har xil shakllarga ega bo'ladi. Shu bois ularni bir qancha shaklan sodda uchastkalarga va elementlarning hajmlariga ajratish, ulardan har birining maydoni va hajmini alohida aniqlash, so'ngra ularni qo'shib, butun inshoot maydoni va hajmini aniqlash lozim.

To'g'ri to'rtburchak shakldagi, raxli kotlovandan olinadigan grunt hajmi prizmatoid formulasi yerdamida aniqlanadi:

$$V = [ab + cd + (a + c)(b + d)] N/6,$$

bu yerda: a va b – kotlovan tubidagi taraflarning kattaligi, m; c va d – kotlovan sirtidagi taraflarning kattaligi, m; N – kotlovan chuqurligi, m.

Tubi va usti joyda ko'pburchak shaklidagi kotlovandan (b) olinadigan grunt hajmi Simpson formulasi yerdamida aniqlanadi:

$$V = (F_1 + F_2 + 4F_{o'rt}) N/6,$$

bu yerda: F_1 va F_2 – kotlovan tubi va ustining yuzasi, m^2 ; $F_{o'rt}$ – kotlovan balandligining o'rtasi darajasida aniqlanadigan kotlovan qirqimining yuzasi, u F_1 va F_2 ning o'rtacha qiymati sifatida emas, balki uning amaldagi o'lchamlariga ko'ra aniqlanadi, m^2 .

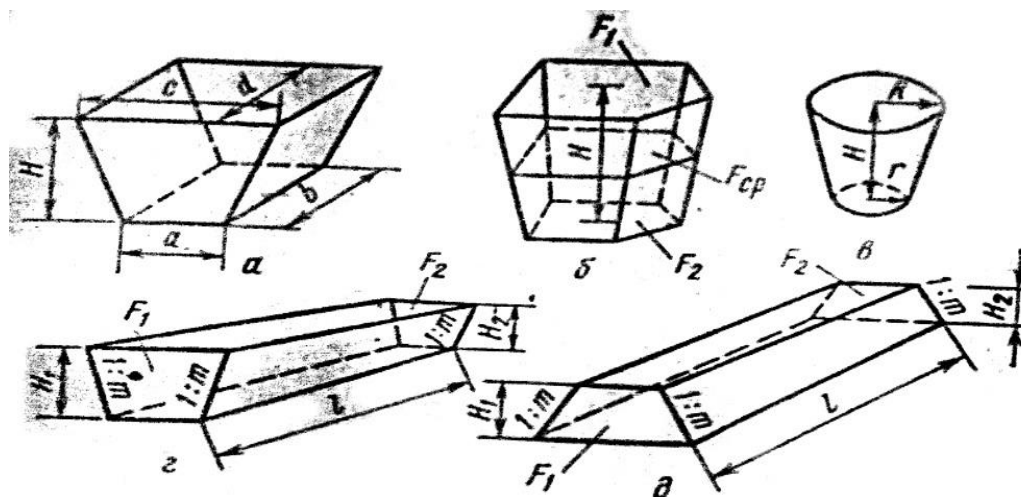
Tubi va usti joyda kvadrat shaklida hamda raxlarining qiyaligi bir xil bo'lgan kotlovandan olinadigan grunt hajmi ag'darilgan qirqilgan piramida formulasi yordamida aniqlanadi:

$$V = (F_1 + F_2 + (F_1 F_2)^{1/2})N/3,$$

Ag'darilgan qirqilgan konus shaklidagi kotlovandan v) olinadigan grunt hajmi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$V = (R^2 + r^2 + Rr) \pi N/3,$$

bu yerda: R va r – kotlovan tubi va ustining radiuslari, m.



- Grunt massalarining balansini tuzish.

Grunt massalarining balansi – bu qazilmalar va ko'tarmalar o'rtasida gruntning oqilona taqsimlanishini aks ettiruvchi loyiha hujjat. U profilli qazilmalardan olingan grunt dan ko'tarmalar qurishda (grunt ni tashish uzoqligi hamda ob'ekt bo'yicha tuproq ishlarining umumiy qiymati minimal bo'lgan sharoitda) eng yaxshi foydalanishni hisobga olgan holda sxemalar (2.1-rasm) va jadvallar (2.1-jadval) tarzida tuziladi.

Sxemalarda grunt ni joydan joyga ko'chirishning barcha yo'nalishlari strelkalar bilan ko'rsatiladi, uning hajmlari va uni tashish uzoqligi yezib qo'yiladi. Grunt massalari balansi ro'yxatining chap qismida qazilmalarning barcha turlari va

ularning hajmlari, o'ng qismida – ko'tarmalar va ularning hajmlari ko'rsatiladi.

Grunt massalarining balansini tuzishda yaroqsiz gruntni olib tashlash, asoslarni tayirlash bilan bog'liq ishlar, chuqurlarni qayta to'ldirish, gruntni qo'shimcha joydan joyga ko'chirish, shuningdek profilli ko'tarmalarda gruntni o'ta shibbalash, cho'qishga zahiralarni va joydan joyga ko'chirishda grunt isrofi hisobga olinishi lozim.

2.1-jadval

Grunt massalari balansining ro'yxati

Qazilmalar		Ko'tarmalar				
nomi	hajmi	grunt uyumi	to'g'onning tuproq qismi	vaqtinchalik uyum	bo'shliqlarni qayta to'ldirish	...
Kotlovan	V_I	v_1	v_3	v_6	-	...
Karer	V_{II}	-	v_4	-	v_8	...
Suv chetlatuvchi kanal	V_{III}	v_2	v_5	v_7	-	...
Vaqtinchalik uyumlardan	V_{IV}	-	-	-	v_9	...
.....
	$\Sigma V_{O'}$ ΣV_K	V_1	V_2	V_3	V_4	...

Nazorat savollari:

1. Grunt ishlari hajmi qanday hisoblanadi?
2. Grunt miqdori muvozanati qanday maqsadda tuziladi?
3. Grunt ishlarini bajarishdan oldin qanday tayyorgarlik ishlari bajariladi.?
4. Grunt ishlarida qanday mexanizmlardan foydalaniladi?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'.Xusanxodjeyev, G'.Davronov, I.Axmedov - Gidrotexnika ishlarini bajarish. Darslik. Toshkent 2008y. TIML.
2. O'.Xusanxodjeyev, G'.Davronov, I.Axmedov - Gidrotexnika qurilish texnologiyasi. 2-hism. O'huv ho'llanma.Toshkent. TAQI 2010 y
3. O'.Xusanxodjeyev, G'.Davronov, I.Axmedov - Gidrotexnika ishlarini

bajarish. Toshkent. TIMI. 2014. 369 b.

3-amaliy mashg'ulot: Hidrotexnik to'kma qurilmalarning (to'g'on, damba va x.k.) qurish usuli. To'kma gruntlariga talablar. Gruntni to'kish va zichlash usullari. Ishlatiladigan moslamalar va ularning ish unimdorligi.

Ishdan maqsad: Xar xil tipdagi grunt to'g'onlarni qurish texnologiyasini chuqurroq o'rganish.

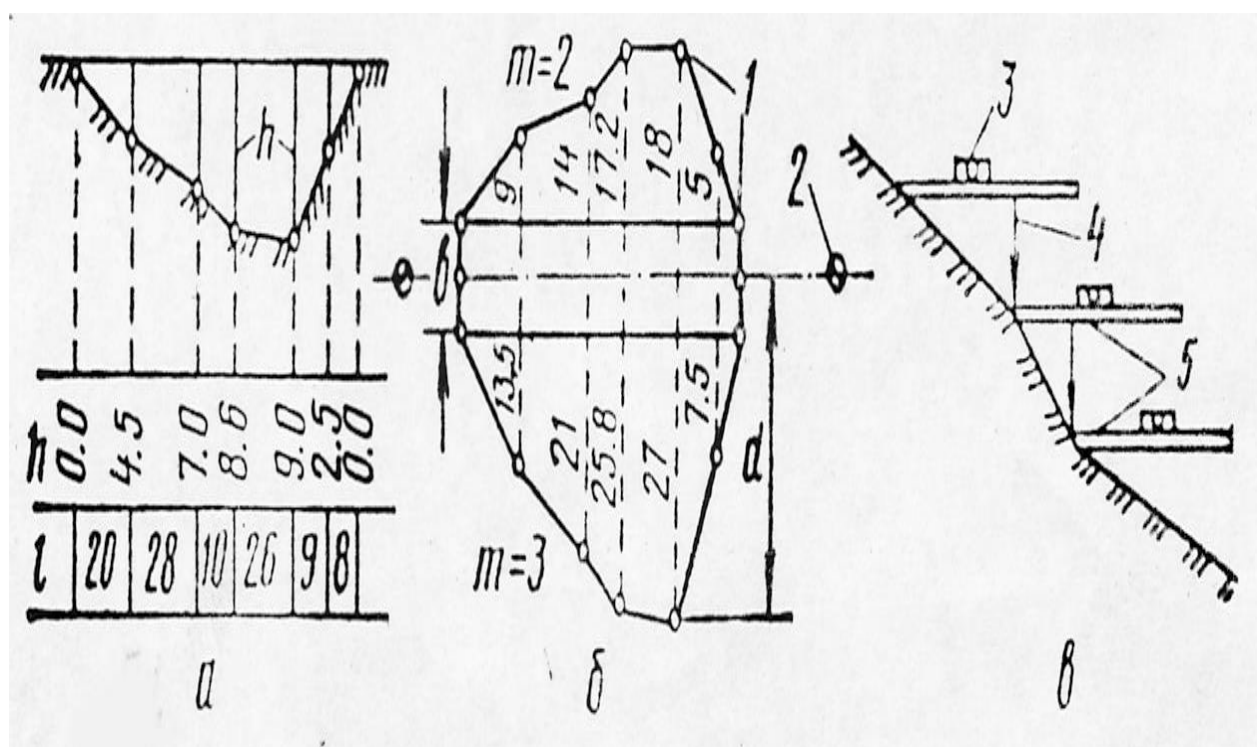
Namuna

To'kma to'g'onlar va dambalar qurish

To'kma tuproq to'g'onlar va dambalar qurish ishlarining majmui quyidagi qurilish jarayenlaridan tashkil topadi: to'kma o'rnini belgilash, zaminni tayerlash va drenaj qazish; karenda ishlarni amalga oshirish va gruntni to'kmaga yetkazishni tashkil etish; to'kma tanasiga gruntni yetqizish; to'kilgan tuproq qiyaliklarini rejalash va mustahkamlash; karenlarni reko'ltivatsiya qilish.

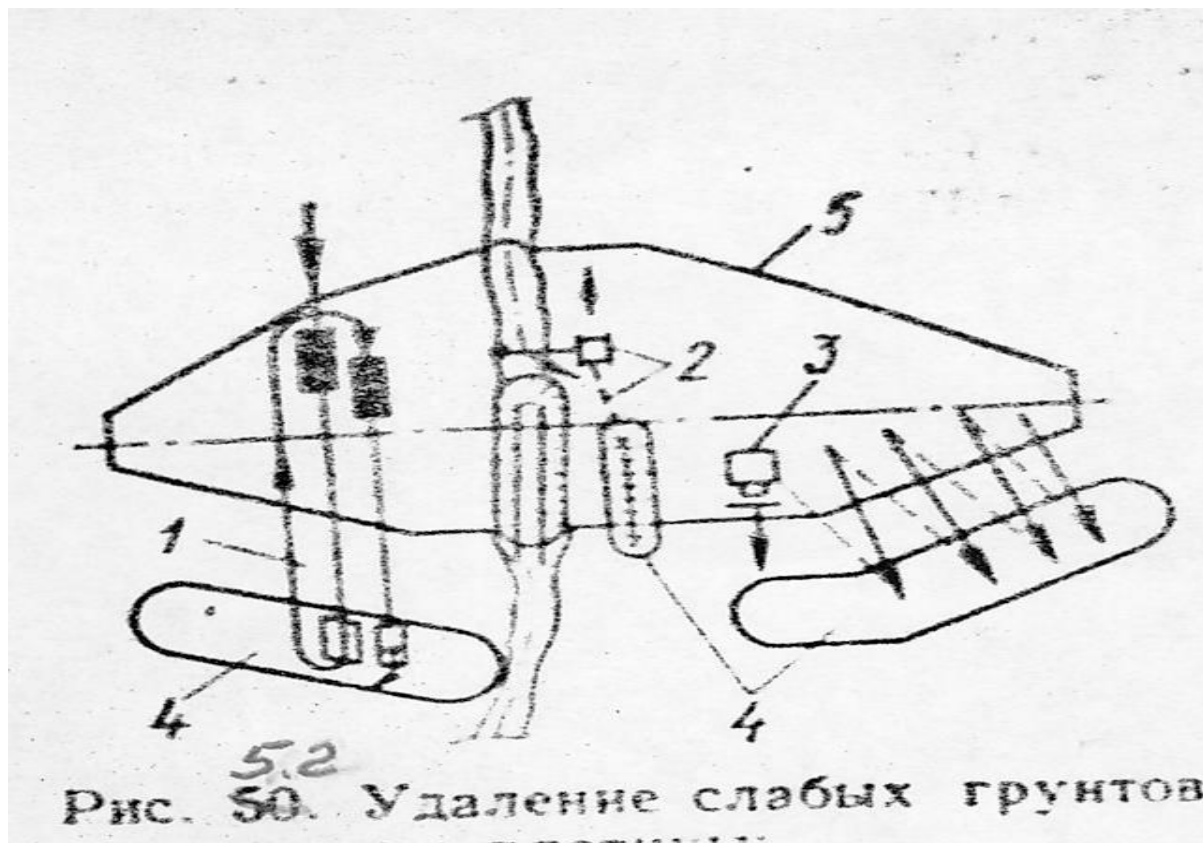
To'g'onni rejalash:

a-bo'ylama kesim; b-reja; v-to'g'onni rejalash paytida shayton, reyka va shoquldan foydalanish; 1-qoziqlqr; 2-ustup; 3-shayton; 4-shoqul; 5-reyka



To'g'on zaminidan yaroqsiz gruntlarni olib tashlash.

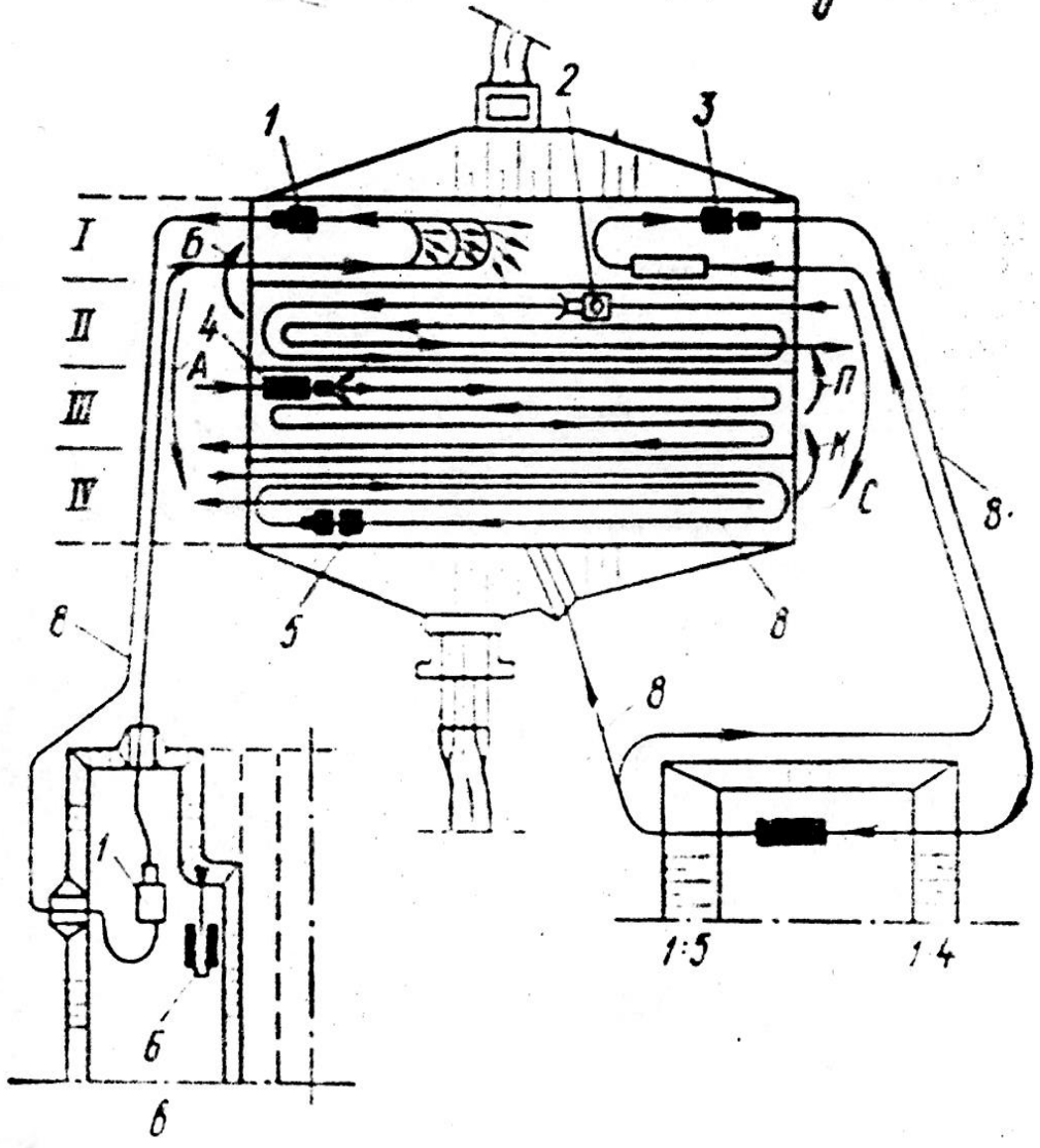
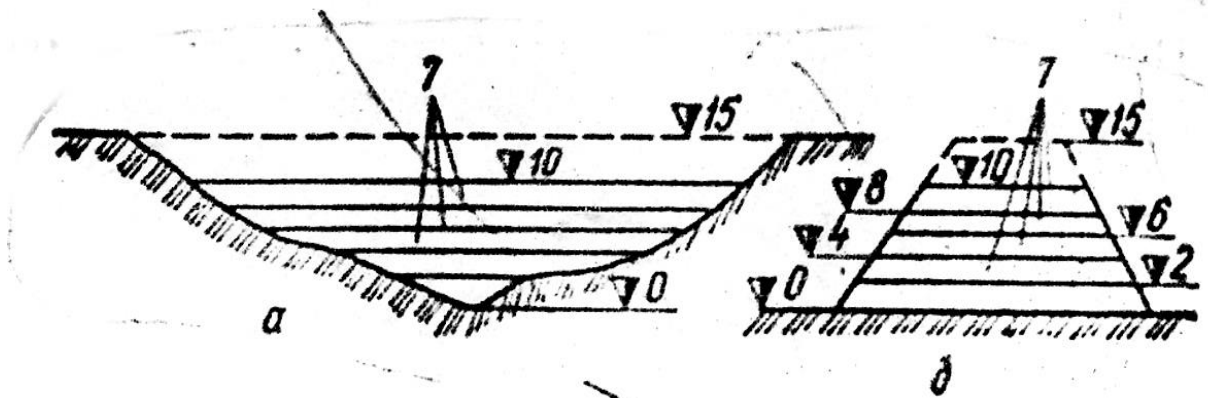
1-zaminning uzoq uchastkalaridan skreper yerdamid; 2-zaminning o'zan qismidan bir cho'michli ekskavator bilan; 3-zaminning yaqin uchastkalaridan buldozer bilan; 4-grunt uyumlari; 5-to'g'on zamini konturi.



To'kma tuproq to'g'on qurishning texnologik sxemasi:

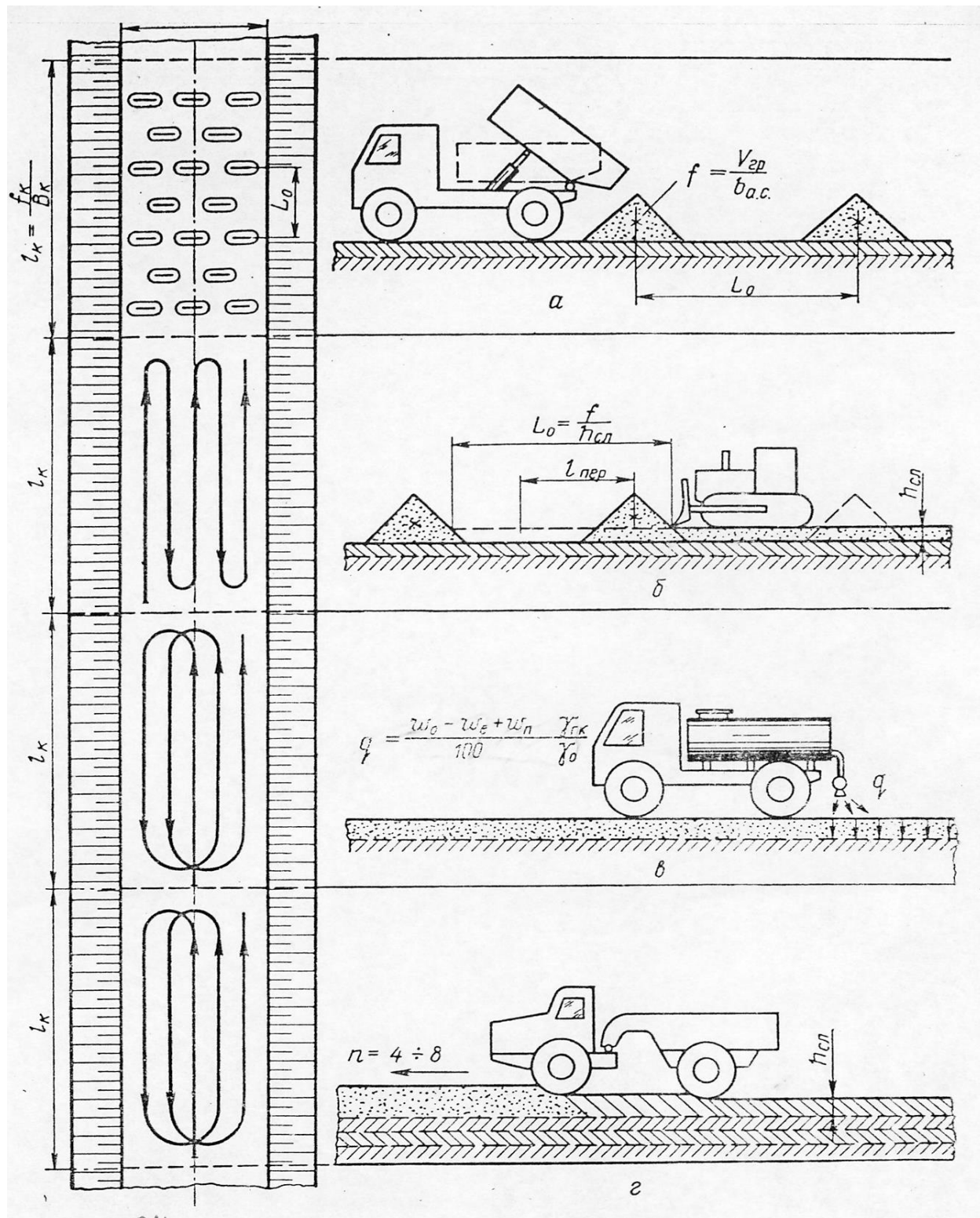
a, b – tegishli ravishda to'g'onning bo'ylama va ko'ndalang kesimi; *v* – to'g'onning shartli belgisi 10 m bo'lgan qavatdagi rejasi; I, II, III, IV - qavatda grunt yetqizish haritalari; A, B, S, P, K – tegishli ravishda ag'darma mashinalar (1), buldozerlar (2), skreperlar (3), suv quyish mashinalari (4), g'altaklar (5)ning bir haritadan boshqa haritaga o'tishi;

6 – to'g'ri cho'michli ekskavator karerda; 7 – to'g'onning balandlik bo'yicha rejalangan qavatlari; 8 – mashinalarning qatnov yo'llari.



Tuproq to'g'on yeki damba tanasiga grunt yetqizishda operatsiyalarni bajarish sxemasi.

a-gruntni to'kish; b-qatlamma –qatlab tekislash; v-qo'shimcha namlash; g-shibbalash.



• **Gruntlarni zichlashning usullari.**

- Shibbalab o'tishlar soni odatda 6...14 ni tashkil etadi.
- Shibbalovchi mashinalar gruntga ta'sir ko'rsatish usuliga ko'ra uch guruhga: statik, dinamik va titrama ta'sir ko'rsatuvchi mashinalarga ajratiladi. Gruntlarni shibbalash sxemalari va shibbalovchi mashinalardan foydalanish sohasi 5.5-rasmda ko'rsatilgan.
- Tuzilishiga ko'ra g'altaklar uch xil: tekis, qo'lachokli va havo to'lg'azilgan g'ildirakli bo'ladi. Gruntlarni avtomashinalar va skreperlarning yo'l-yo'lakay qatnovi bilan shibbalash mumkin.

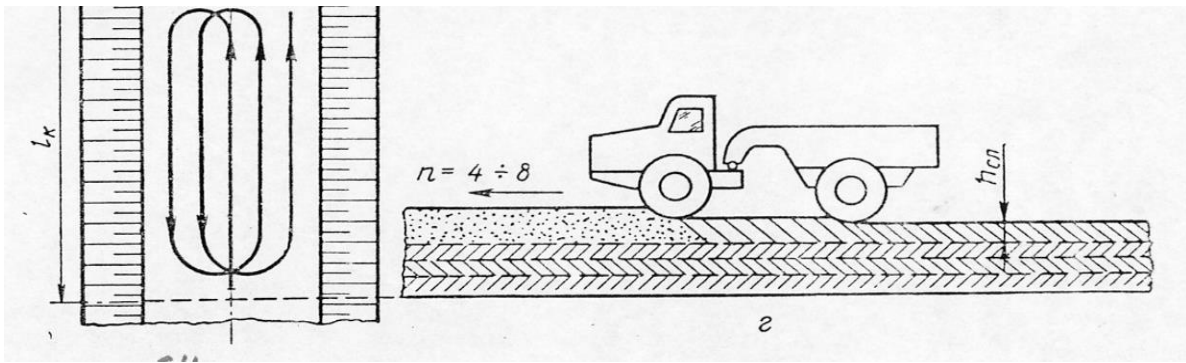
Shibbalovchi mashina uch belgiga ko'ra: shibbalanuvchi gruntning mustahkamlik chegarasi, shibbalanayotgan grunt qatlamining qalinligi va haydash uzunligiga (u grunt yetqizilgan haritaning uzunligi va kengligiga bog'liq bo'ladi) ko'ra tanlanadi.

Gruntning namligi optimal darajadan past bo'lsa, shibbalash faol zonasining chuqurligi W_k/W_o baravar kamaytiriladi. Bog'lanishli gruntlarni barcha turdagi g'altaklar bilan, bog'lanishsiz gruntlarni qo'lachokli g'altaklardan tashqari barcha g'altaklar bilan shibbalash mumkin. Serg'ovak bog'lanishsiz, yaxshi bog'lanmagan va o'ta nam gruntlarni chuqurlik gidrovibratorlari bilan shibbalash mumkin. Masalan, S-629 gidrovibratori bilan bunday gruntlarni 10 m gacha chuqurlikda shibbalash mumkin

Tor joyda to'kma og'irligi 0,5...2 t bo'lgan vibroplitalar yoki portlatuvchi shibbalagichlar bilan shibbalanadi. Bunda zichlash chuqurligi bir iz bo'ylab 4-6 marta o'tilganida 0,8 m gacha yetadi.

Gruntni shibbalash to'kma chetidan o'rtasiga qarab, har safar 10...15 sm kenglikdagi tasmani qoplagan holda amalga oshiriladi.

Qiyaliklarni tekislash va mustahkamlash to'g'on tanasiga grunt yetqizilganidan so'ng amalga oshiriladi. qiyaliklarni faqat ortiqcha gruntni qirqish yo'li bilan tekislashga ruxsat etiladi (4.6-rasm).



Zichlovchi mexanizmlarning kerakli sonini aniqlash.

Qumoq, gruntlarni har xil usulda zichlash mumkin, ulardan eng samarali va taraqqiy etgani quyidagilar

Havo to'lg'izilgan g'ildirakli tirkamali, o'ziyurar, mola, shibbalagich. Bog'lanishli gruntlar uchun titrama g'altak mola qo'llanilmaydi.

Bu misolda o'zi yurar havo to'lg'azilgan DUZ1 A markali g'altak mola qabul qilamiz (YeniR 2.1). G'altak molani texnik o'lchamlari zichlovchi qatlam kengligi 1,9 m zichlovchi qatlam qalinligi 0,35 m, g'altak mola og'irligi 30 t, dvigatel quvvati 66 kvv.

$$\Pi_{\text{cm}}^{\text{K}} = \frac{\text{yLCHOB}}{H_{\text{ap}}} \cdot 8,2 K_{\text{B}}$$

$$K_{\text{B}} = 0,7 \text{ (17 ilova)}$$

O'lchov 1000 m³ zichlangan qatlam [8]:

$$H_{\text{ap}} = 1,38 + 10 \cdot 1,38 = 15,18 \text{ m}^3 \text{ mash soat}$$

$$\Pi_{\text{cm}}^{\text{K}} = \frac{1000}{15,18} \cdot 8,2 K_{\text{B}} \cdot 0,7 = 379,8 \text{ m}^3 / \text{cm}$$

Bir smenadagi zichlash tezligi 712.2 m³ bo'lsa, u holda ikkita o'ziyurar g'altak mola yetarli

Gruntni zichlash qavatma-qavat (balandligi 0,30 m) amalga oshiriladi. Ishni to'g'on chetidan uni o'rtasiga qarab boshlanadi. Har bir molani keyingi yurish oralig'i oldingi qatlamni 20-30 sm berkitib boradi. Kartalarni tutashgan joyida gruntni zichligini ta'minlash uchun molani qaytishi zichlanayotgan karta

chegarasiga tashqarida amalga oshiriladi.

- **Gruntni suvga tashlab to'g'on qurish.**

Sifatli to'kma to'g'onlar va dambalarni har qanday bog'lanishli gruntlarni suvga qatlamma-qatlam to'kish yo'li bilan qurish mumkin Asosiy qurilish ishlari quyidagi ketma-ketlikda bajariladi:

- zaminni tayerlash, uni grunt yetqaziladigan haritalarga (cheklarga) ajratish;
- grunt yetqizish haritalarining konturi bo'ylab kichik dambalar qurish;
- cheklarga suv to'ldirish;
- grunt yetqizish haritalarida suvga grunt to'qish.

Bu usul to'kma to'g'onlar va dambalarni quruq usulda qurishda bajariladigan gruntni tekislash va shibbalash kabi qurilish ishlarini istisno etadi. Grunt o'z og'irligi ta'sirida va grunt ustidan transport qatnashi natijasida shibbalanadi.

Suvga grunt to'qishni yemg'irli havoda, agar suv isitilsa, manfiy temperaturada ham bajarish mumkin. Bu qurilish davrini uzaytirishga imkoniyat yaratadi.

Grunt yetqizish haritalarining o'lchamlari odatda grunt oqimi hajmiga qarab tayinlanadi. To'kiladigan grunt qatlamining qalinligi chekdagi suvning chuqurligi h ga bog'liq bo'ladi. To'kilayotgan qatlamning quruq zahirasi Δh gruntlarning hossalriga va mashinalarning yuk ko'tarish qobiliyatiga bog'liq bo'ladi. Chekdagi suvning chuqurligi asosan kichik dambalarning suvni grunt yetqizish haritasida saqlab turish qobiliyatiga bog'liq bo'ladi.

Gruntni zichlash darajasini belgilash.

Gruntni shibbalash paytida mashinalarning ish unumdorligi maydon birliklarida (m^2/ts) yoki hajm birliklarida ($m^3/soat$) baholanadi. Birinchi holda g'altaklar, vibroplitalar hamda harakatlanib ishlaydigan boshqa mashinalar bilan shibbalangan sirtning maydonini uzluksiz ishlaydigan mashinalar va mexanizmlar uchun mo'ljallangan usulda aniqlash mumkin:

$$v (B - C)$$

$$P_F = \text{-----} K_v \text{ m}^2/\text{soat},$$

- nbu yerda: v - agregatning harakat tezligi, m/soat; V - g'altaklanayotgan tasmaning kengligi, m; S – ekran tasmasining kengligi, 0,15-0,20 m ga teng; n - bir joydan shibbalab o'tishlar soni; K_v – vaqt bo'yicha foydalanish koeffitsiyenti.

O'tishlar soni gruntning fizik-mexanik hossalriga va g'altaklarning ish ko'rsatkichlariga bog'liq bo'ladi va muayyan gruntlar va agregatlar uchun grunt yetqaziladigan sinov haritalarida gruntning berilgan zichlikka erishilgunga qadar g'altaklash yo'li bilan aniqlanadi. K_v qiymatlari 0,65-0,85 oralig'ida bo'ladi.

Nazorat savollari:

1. Yer qazishdan oldin gidrotexnik inshoot urni qanday belgilanadi?
2. Kutarma to'g'onlar qurish uchun qanday gruntlardan foydalaniladi?
3. Gruntning karerdan qazish ishlariga nimalar kiradi?
4. Kutarma to'g'onlarda ishlatiladigan grunt namligi qanday bulishi kerak?
5. Gruntning zichlash darajasi qanday aniklanadi?
6. Gruntning zichlashni qanday usullari mavjud?
7. Zichlovchi mexanizmlarni kerakli soni qanday aniklanadi?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'.Xusanxodjeyev, G'.Davronov, I.Axmedov - Gidrotexnika ishlarini bajarish. Darslik. Toshkent 2008y. TIMI.
2. O'.Xusanxodjeyev, G'.Davronov, I.Axmedov - Gidrotexnika qurilish texnologiyasi. 2-hism. O'huv ho'llanma.Toshkent. TAQI 2010 y
3. O'.Xusanxodjeyev, G'.Davronov, I.Axmedov - Gidrotexnika ishlarini bajarish. Toshkent. TIMI. 2014. 369 b.
4. Teleshev.V.I Proizvodstvo gidrotexnicheskix rabot. (uchebnik) Sankt Peterburg 2015g

V. KEYSLAR BANKI

1-Keys

Pastda quyidagi gruntli materiallardan yasalgan to'g'onlarda hosil bo'lgan turli avariya yoki buzilishlar misollari keltirilgan.

Xell-Xoul to'g'oni (AQSh) nishabliklik o'zak bilan yasalgan, tosh-tuproqlik, loyihaviy balandligi 125 m, tepasidan uzunligi 475 m o'lchamlari bilan qurilgan.

To'g'onni tosh-tuproqlari to'kilishi davrida 4 m diametrdagi tunnel qurilgan. 1964 yildagi toshqinni boshlangich davrida o'zak to'g'on prizmalariga nisbatan 41,5 m pastroq qurilgan edi. Toshqin vaqtida oxirigacha qurilmagan to'g'onni ustidan suv quyilib ketishi natijasida tosh tuproqli to'kmasidan suvning kuchli filtratsiyasi paydo bo'ldi. Pastki qiyaligida to'g'on asosini va qiyaligini yuvilishini boshlab kuchli davom etadigan suv oqimlari paydo bo'ldilar. To'g'ondan 340 m³/s suv sarfidagi suv oqimi o'tib 535 ming. m³ tog'lik massasini yuvib olib ketgan edi.

Oros to'g'oni (Braziliya) tosh-tuproqlik, 54 m balandligidagi, gillik markaziy o'zak bilan yasalgan bo'lib qurilgan. Asosi tog'lik jismlaridan tashkil etgan bo'lsa, pastki prizmasi esa allyuvial gruntlarga suyanib joylashgan. 1960 yilda toshqinni 200 m belgisidagi oqovadan o'tkazilishi rejalashtirilgan edi. Lekin qurilish uzoqlashdi. Kuchli yomg'irlar daryo suv sarfini 2250 m³/s gacha ko'tardi, quriladigan inshootning belgisi esa 183 m tashkil etilgan edi. 24 soat davomida belgisini 190 m gacha ko'tardilar, lekin bu yetarli emas edi, chunki suv omborining ortiqcha to'ldirilishi boshlandi. Boshida to'g'on tepasidan faqat 0,35 m qalinligidagi suv sarfi quyilib ketgan edi, u to'g'on tanasidan 800 tbs. m³ gruntni chiqardi. 34 soat davomida pastki befiga 9600 m³/s maksimal suv sarfida 730 mln m³ suv hajmini tushirgan edilar. Operativ harbiy kuchlar qismi yordami aholini evakuatsiya qilishga imkoniyat yaratdi. Toshqin bilan hosil etilgan avariyaning natijasida 40 odam qurbon bo'ldilar.

Titon to'g'oni (AQSh) balandligi 93 m, tepasidan uzunligi 760 m, tosh-tuproqlik, o'zak bilan yasalgan bo'lib qurilgan. To'g'onni asosida bo'shliqlar va kuchli yoriqlar bilan reolit jinsi mavjud. O'zak tashqi quduqlari qadami 6 m, markaziy qatori qadami 3 m bilan joylashgan uch qator 91 m chuqurligigacha burg'ilangan quduqlaridan tashkil topgan in'eksion pardasi bilan tutashtirilgan. Avariya paytiga in'eksion pardasi ohirigacha qurilmagan edi. 1976 y. iyun oyida to'g'onni pastki bef tomonidan qirg'oqqa birlashtirilgan qismida taxminan 1,25 l/s suv sarfi bilan suv filtratsiyasi paydo bo'ldi. 2 sutkadan keyin bu qismdagi filtratsiyasi ancha ko'payib 1,4...1,7 m³/s ga yetgan edi. 30 minutadan so'ng filtratsiya suv sarfi 2 m³/s ga ko'tarildi. Titon to'g'oni pastida joylashgan uchta shaharlar aholi evakuatsiyasini boshladilar. Tag'in 1 soatdan so'ng filtratsiya suv sarfi 28 m³/s ga yetdi. Yuvilish voronkasi paydo bo'lib to'g'onning to'kmasiga kuchli yaqinlashadigan bo'lib uning buzilishiga keltiradigan bo'ldi. 1...1,5 soatdan so'ng avariya paydo bo'ldi. 11 odam halok bo'ldi, 2000 odam jarohatlangan edi, 30000 odam uy-joysiz qoldilar. Undan tashqari kommunikatsiyalar, qurilmalar va ko'tarmalar bo'zilgan edi, yo'llar, qishloq xo'jaligi dalalari va kanallar loyqalarga qoplandi, daraxtlar sug'urilgan edi. Avariyaning sababi oydinlashtirgan holda aniqlanmadi. Titon to'g'oni avariya tergov bo'yicha Maxsus Komiteti buzilishining imkoniyatini quyidagi sabablarini ko'rsatdi: in'eksion pardasining asosi va qirg'oqlari bilan tutashgan joyidan suvni kuchli filtratsiyasi; o'ng qirg'og'idagi birikmasida o'zakni qoya bilan tutashgan joyidan suvni filtratsiyasi; o'ng qirg'og'idagi o'zakning qismida ko'ndalang yoriqlaridan suvni filtratsiyasi; in'eksion pardasi yon tomonidan kuchli filtratsiyasi. Lekin aytish kerakki, filtratsiya o'choqlarini aniqlashga va o'z vaqtida kerakli chora tadbirlarni qabul qilishga imkoniyat beradigan, to'g'onda NO'A o'rnatilmagan edi. Ekspertlik

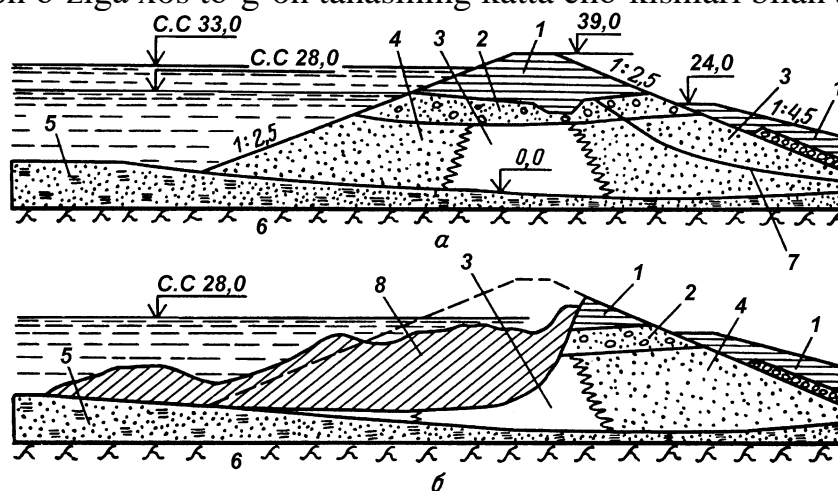
komiteti rahbari fikri bo'yicha bu to'g'onning qayta tiklashga kerakli xarajatlar to'g'onning to'liq tannarhiga yaqin.

Guddax to'g'oni (Hindiston) gruntlik, balandligi 29 m, 1956 yilda qurilgan. Uning birinchi buzilishi to'g'on tanasini tutashtiruvchi tosh bo'laklaridan qurilgan devorga sifatsiz biriktirilishi sababidan paydo bo'lgan edi. Tosh bo'laklik devori grunt bilan tutashgan joyida filtratsiya paydo bo'lishi va rivojlanilishi sababidan hosil bo'lgan kuchli filtratsiyasi natijasida 10 m chuqurligidagi yuvilma paydo bo'ldi. Bunda to'g'on ta'mirlangan bo'ldi. Bundan so'ng suv omborining to'ldirilishida to'g'onning o'sha birinchi buzilishi bo'lgan joyida ikkinchi buzilishi paydo bo'ldi. Ikkinchi ta'mirlashda to'g'onning yuqori qiyaligini pasaygan qiymatiga o'zgartirib qayta tikladilar va uning ustiga gillik ekranni yotqizdilar. Bunda ishlarni ishlab chiqarilishi sifatiga maxsus e'tibor berilgan edi.

El-Kobre shahari (Chili) atrofida to'g'onlar zil zilya ta'sirida buzildi. Buzilishlar 8..9 ballik seysmik ta'sirida paydo bo'ldi; to'g'onlar qiyaliklari ko'chib ketdi, to'g'on tanasi materiali suvlanib ketdi.

Pastki San-Fernando to'g'oni (AQSh) balandligi 43 m va tepasidan uzunligi 640 m, yuvilish usulida yotqizilgan gruntedan, o'zak va to'kma yuqori qismi bilan yasalgan (1, a - rasm). 12 daqiqa davomida taxminan 9 ball seysmik ta'sirida 400 m uzunligiga yaqin bo'lgan to'g'onning yuqori qismi buzildi (1, b - rasm). Buzilish yuqori qiyaligi juda katta qiymatda loyihalanligi sababidan paydo bo'ldi. Ko'rib chiqilgan hududidagi Fermont, Pastki Franklin, Kumush-ko'l to'g'onlarning butun qolishi buni isbotlaydi. Yuqori San-Fernando to'g'onida yuqori bef tomoniga to'g'on tanasi 1,5 m gacha ko'chishi va to'g'on tepasi yonida pastki qiyaligining 0,9 m gacha cho'kishi sababidan bo'ylama yoriqlari paydo bo'ldi.

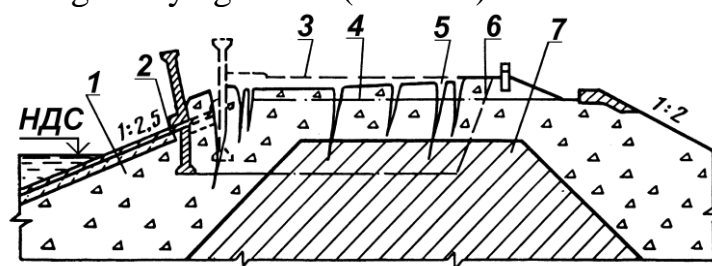
Chir-Yurtlik GESlar to'g'oni (Rossiya) balandligi 37,5 m, tepasidan uzunligi 430 m, sog' tuproqlik o'zak bilan to'kma graviy-galechnik gruntlardan yasalgan. Ushbu to'g'on o'ziga xos to'g'on tanasining katta cho'kishlari bilan ajralib turadi.



1 - rasm. Pastki San-Fernando to'g'oni: a — avariya gacha; b — buzilishdan so'ng; 1 — zichlangan grunt; 2, 4 — yuvilish usulida yotqizilgan grunt; 3 — yuvilish usulida yasalgan o'zak; 5 — allyuviy; 6 — qoya; 7 — depressiya egri chiziqi; 8 — buzilish zonasi.

To'g'on qurilishidan 1,5 yildan so'ng to'g'on tanasining cho'kishlari

markaziy qismda 36 sm, chap qirg'og'ida 29 sm va o'ng qirg'og'ida 14 sm ni tashkil etdi. 4 yildan so'ng to'g'on tepasi cho'kislari 70...80 sm gacha ko'payib ketdi. To'g'on tepasida o'rnatilgan temir betonlik parapetning tepasi suv to'suvchi devor shaklida ishlatish maqsadida yuqoriroq belgisigacha o'stirilgan edi. Bu to'g'onning turg'unligini pasaytirdi. Zil zilyadan oldin to'g'onning cho'kishi jarayoni tekislandi va umumiy cho'kishi chuqurligi 1...1,1 m gacha yetgan edi. To'g'onning markaziy qismi pastki bef tomoniga 4,8 sm ga ko'chdi. Bundan tashqari, seysmik ta'siridan oldin suv omborning hajmi 90% cho'kindilarga loyqalanib ketdi. Cho'kindilar qoplamasi suv omborning 22...23 m chuqurligini egaladi. Shuning uchun suvning chuqurligi to'g'on oldila faqat 7 m ni tashkil etgan edi. 7 ball kuchi ta'sirida zil zilyadan so'ng to'g'on tepasida o'qi bo'ylab yuqori bef tomoniga egilgan yoriqlar paydo bo'ldi. Ularning kengligi 45...50 sm gacha, chuqurligi esa 2...3 m gacha yetgan edi (2 - rasm).



2 – rasm. Chir-Yurtlik GESlar to'g'on tepasining buzilishi: 1 — tayanchlik prizma; 2 — temir betonlik qoplamasi; 3 — zil zilyadan oldin to'g'on tepasining chizilishi konturi; 4 — zil zilyadan so'ng to'g'on tepasining chizilishi konturi; 5 — yoriqlar; 6 — ochish konturi; 7 — o'zak.

Sizning fikringizgacha gruntli gidrotexnika inshootlarining shikastlanish va avariya holatlari sabablari nimada? Avariya bo'lmasligi uchun gruntli gidrotexnika inshootlarning loyihalashda nimalarga e'tibor berish zarur? Ushbu gruntli gidrotexnika inshootlarning qurishda nimalarga e'tibor berish zarur? Ushbu gruntli gidrotexnika inshootlaridan foydalanishda nimalarga e'tibor berish zarur?

2-Keys

Pastda quyidagi betonlik to'g'onlarning turli avariya va buzilishlar misollari keltirilgan.

Malpasse to'g'oni (Fransiya) balandligi 60 m, ingichka silindrik, asosidan qalinligi 6,91 m lik, tepasidan esa 1,5 m lik bo'lgan arkasi shaklida yasalgan edi. 1959 yilda to'g'onning buzilishi natijasida 421 odam xaloq bo'ldi va katta moddiy zarar keltirildi. Kuchli yomg'irlar oqova tepasi belgisi 100,4 m bo'lganida suv omborning suv sathini 100 m gacha ko'tardi. Bunda chuqurlikdagi suv chiqaruvchi inshootning diskli zatvori avtomatik ravishda ochiladigan bo'lishi kerak edi. Lekin avtomatikasi ishdan chiqdi. Navbatchi kuzatuvchi xodimiga zatvorni 100,12 m belgisida qo'l yordamida ochilishiga buyruq berilgan edi. 1,5 soatdan so'ng suv sathi 3 sm ga pasayganidan so'ng kuzatuvchi xodimi inshootdan ketdi, ketganidan so'ng 25 minuta o'tgach to'g'on bir zumda buzildi. Maxsus komissiya buzilishga bir qator sabablarini ta'sir etish imkoniyatini ko'rib chiqdi:

seysmik hodisalarning ta'siri, bu hisobidan yaqinidagi avtoyo'lning qurilishiga bog'liq portlash ta'siridan, diversiya, meteoritning tushib ketishi, chuqurlikdagi suv chiqaruvchi inshootning foydalanishi qoidalarining buzilishi, beton ishlarining sifatsizligi, to'g'on mustahkamligini aniqlash hisoblarida xatolar bo'lishi. Ekspertlar xulosasi bo'yicha to'g'on chap tomonidagi qirg'oq yon devorining yorig'i bo'ylab 208 sm ga ko'chishi va qoya asosining mustahkamligi va uning yoriqlanishini noto'g'ri hisobga olishi sababidan buzildi.

Vega-de-Tera to'g'oni (Ispaniya) balandligi 34 m, kontrforslik, betonlik bosimli plita bilan bo'lakli toshlardan yasalgan, 1959 yilda 3 yillik foydalanilishdan so'ng buzilgan. Suv ombori NDS suv sathigacha to'ldirilgan holatda avariya natijasida to'g'onning 17 kontrforslari yuvilib ketdi. Buzilishi bo'lakli toshlardan yasalgan to'g'on kontrforslarning amaldagi taranglik moduli hisobiy talab etadigan qiymatidan ancha kamroq bo'lishi sababidan paydo bo'ldi. Kontrforsni yuqori qismida uzayish yuklanishlari 5 MPa dan ortiqga ko'tarilgan edi. Bu holatda bosimli betonlik plita mayishqoq tayanchlar (kontrforslar)ga ega bo'lib asosiga kiritgan konsol shaklida ishlagan edi. Asosida uzayishi va kuchaygan urinma yuklanishlari hosil etib kontrforslarni ko'chib ketishiga keltirdi.

Chikkaxole gravitatsiyalik to'g'oni (Hindiston) 1968 yilda qurilgan bo'lib, foydalanilishi 4 yildan so'ng buzildi. To'g'onning balandligi 36,7 m bo'lgan edi. To'g'on ohak eritmasidagi bo'lakli toshlardan qurilgan edi. Suv tashlovchi inshootning har bir oraligining kengligi 10 m va balandligi 3 m mavjud bo'lgan to'rt oraliklik 450 m³/s suv sarfini o'tkazuvchi oqovadan tashkil topgan edi. 3 sutka davomida jala yomg'irlar yog'ishi natijasida 1150 m³/s suv sarfidagi toshqin hosil bo'ldi. To'g'on tepasidan suv oshib quyilib ketgishi natijasida to'g'on tanasida chuqurligi 14,3 m, tepasidan uzunligi 122 m va tubidan kengligi 26 m o'lchamidagi yuvilma paydo bo'ldi. Undan tashqari jala yomg'ir toshqini paytida elektr ta'minlash tizimida avariya paydo bo'ldi. Bu avariya oqovadagi zatvorlarni ko'tarilishiga mo'ljallangan elektrik chig'irlarni ishdan chiqargan edi.

Islom to'g'oni (Hindiston) kontrforslik, yassi plitalar bilan yasalgan, balandligi daryo tubidan 12,2 m va tishning eng past nuqtasidan 26 m. To'g'on har birining qalinligi 0,46 m ga teng bo'lgan 67 kontrforslardan, yassi bosimli qoplamadan va qalinligi 0,31 m poydevor plitadan iborat edi. Avariya 1 kun oldin uchastkalar birida poydevor plitaning drenaj teshigidan suv sarfi ko'paygan holda chiqqan edi. Avariya kunida kontrforslardan birining yonida poydevor plitani ostidan katta suv sarfidagi suv oqimi chiqqan edi, yuqori befdagi suv sathi esa 0,6 m ga pasaydi. Zatvor ko'tarilishiga imkoniyat bo'lmadi. To'g'on buzildi. Poydevor plitasi paydo bo'lgan yuvilmaga o'pirilib ketdi, yuvilib ketgan kontrfors ag'darilib tushdi. To'g'onning beshta seksiyalari pastki befga chiqarilgan edi, uchta seksiyasi esa shikastlangan edi. Oldin keltirilgan faktlari ko'rsatilishi bo'yicha buzilish tish suv o'tkazmas qatlamigacha yetkazilmagan uchastkasidagi tish va poydevor plitasi ostidagi gruntning yuvilishi natijasida, demak geologiya izlanishlari sifatsiz bo'lishi yoki loyihaning texnik darajasi past bo'lishi sababidan paydo bo'lgan edi.

Sizning fikringizgacha beton, tosh va boshqa materiallardan tiklanadigan

gidrotexnika inshootlarning shikastlanish va avariya holatlari sabablari nimada? Avariya bo'lmisligi uchun beton, tosh va boshqa materiallardan tiklanadigan gidrotexnika inshootlarning loyihalashda nimalarga e'tibor berish zarur? Ushbu gidrotexnika inshootlarning qurishda nimalarga e'tibor berish zarur? Ushbu gidrotexnika inshootlardan foydalanishda nimalarga e'tibor berish zarur?

3-Keys

Pastda quyidagi suv tashlovchi inshootlarning avariya va buzilishlar misollari keltirilgan.

Yevklides da Kunya va Armando Sales de Oliveyra to'g'onlar (Braziliya) suv oqimi oqishiga muvofiq birinchisi yuqoriroq, ikkinchisi esa undan 10 km pastroq joylashgan holda tosh-tuproqlik materialdan qurilgan edilar. Birinchining balandligi 53 m va tepasidan uzunligi 305 m, ikkinchini esa balandligi 35 m va tepasidan uzunligi 660 m bo'lgan edi. 1977 yilda birinchisi o'ng qirg'og'i yonida taxminan 40% ga, ikkinchisi esa — 25% ga buzildi, chunki suv oqimining bir qismi inshoot yon tomonida maxsus o'rnatilgan kanaldan o'tkazilgan edi. Buzilishi birinchidan foydalanilishi xizmati aybi bo'yicha paydo bo'ldi, chunki foydalanilishi xizmati ta'minlanganligi 0,01%- jala yomg'irlari paydo bo'lganida o'z vaqtida suv omboridan suvni chiqarmadilar, ikkinchidan oqova zatvorlarini kechiktirib faqat qisman ochilgan, to'liq emas holatda ochgan edilar.

Uelnot Gruv to'g'oni (AQSh) balandligi 33,6 m, tepasidan kengligi 3 m, asosidan kengligi 32,1 m, qiyaliklari quruq holda yotqizilgan to'kma toshlik bo'lib qurilgan. Suv tashlovchi inshooti zatvorlari ishonchlik ishi uchun toshqin vaqtida zatvorlarni ochilishiga imkoniyat bo'lmadi va to'g'onning ustidan suv quyilib ketgan edi. Bunda to'g'on qiyaliklari qiymatlari juda katta qabul qilingani uchun to'ldirilgan suv ombori holatida ularni turg'unligi chegaraviy qiymatiga ega bo'lgan edi. To'g'on to'liq buzildi. 129 odam halok bo'ldi.

Grand Kuli to'g'oni (AQSh), balandligi 169 m, suv tashlovchi frontining uzunligi 503 m va oqovadagi solishtirma suv sarfi $55,6 \text{ m}^3/\text{s}$ ga ega edi. O'pirilib tushgan qoyalikni yirik bo'laklari ta'sirida suv urilmasining buzilishi paydo bo'lgan edi.

Butunlay qoniqarli holatda ishlagan *Krasnoyarskaya GES* (Rossiya) suv tashlovchi to'g'onida 1985 yilda shikastlanishlarning ikkita o'choqlari oqovaning uchinchi va beshinchi oraliklaridan keyin joylashgan tramplinning oxirida paydo bo'ldi. Beton deformatsiya choklari zonasida buzilgan edi. Buzilishning maydoni 3 m^2 , chuqurligi — 0,5 m ni tashkil etgan edi. Faraz qilganlaridan buzilishning sabablari beton ishlarining sifatsiz bo'lishida va suv tashlovchi inshoot yuzasining yuqori tezlikdagi suv oqimi ta'siridan himoyalash uchun yetarli darajada asoslanmagan beton tarkibini tanlashidadir.

Suv oqimi quvvatini so'ndiruvchi quduqlar buzilishlari uzilgan betonlik massivlar va axlatning mexanik ta'siri bilan birgaligida katta gidrodinamik yuklamalarini hosil etadigan suv oqimi katta ($50...55 \text{ m/s}$ gacha) tezliklarida paydo bo'ladi. Bunday buzilishlar Sayano-Shushenskaya GESida bo'lgan edi. Suv oqimi quvvatini so'ndiruvchi quduqlarning juda katta buzilishlari Sausel (Tursiya), San

Esteban (Ispaniya), Bxakra (Hindiston) va boshqa to'g'onlarda kuzatilgan edi.

AQSh qator gidrouzellarida konuslik zatvorlari va suv oqimi quvvatini so'ndiruvchi quduqlar bilan jihozlangan suv o'tkazuvchi oraliklarining faqat statik yuklamalariga hisoblangan baland ajratuvchi devorlari rezonansiga kirib buzilgan edi.

Ochiq qirg'oqlik suv tashlovchi inshooti bilan yasalgan *Panshet to'g'onining* (Hindiston) balandligi 56,6 m. Kuchli yomg'irlar davrida yassi zatvor o'z pazlariga kiritib, 0,61 m o'lchamiga ochilgan holda zanjirlarga osilgan edi. Bu sharoitlarida suv o'tkazilishi kuchli gidravlik zarbalari bilan birga kuzatilgan edi, natijasida suv tashlovchi inshootning choklari deformatsiyalandi. Dinamik yuklamalari va choklar deformatsiyalanishi grunt to'g'oni tanasining kuchli cho'kishiga olib keldi. 2,5 soat davomida to'g'on 1,37 m ga cho'kib buzilgan edi.

Mexanik jihozlar foydalanilishi vaqtida muzning haroratlik kengayishida muz maydonini zatvorlarga statik bosimini yo'qotadigan issitishi, havolik puflashi, oqimni tashkil etishi yoki so'ngi holatda zatvorlar oldida muzni yorishi chora tadbirlari doimiy holda o'z vaqtida qabul qilinmagani sababidan *Knokak to'g'onida* (AQSh) uchta zatvor birdanida ezilgan edi. Juft zatvorlaridan biri ham Botkinskaya GESi to'g'onida (Rossiya) ezilgan edi.

Murakkab avariya situatsiyasi *San Esteban* (Ispaniya) to'g'onining bosimsiz gidravlik rejimiga hisoblangan tunnellik suv tashlovchi inshootida paydo bo'lgan edi. Foydalanilishi sharoitlariga muvofiq pastki befdagi yuqori suv sathida uni zarurligi bilan ishga kiritgan edilar. Pastki bef tomonidan tunnel suvga ko'milib ishlagani uchun unda gidravlik sakrash hosil bo'ldi. Qoyaning yorilgan zonasida tunnel qoplamasining temir betonlik halqasi buzilib ketdi. Yorilgan zonasining to'ldirilishi mahsulotlari tunnelga kira boshladi. Ularning kirishi darajasiga muvofiq yorilgan zonasining kundagi yuzasiga chiqishi joyida krater paydo bo'lgan edi. Avariya shikastlanishlarni ta'mirlab tuzatilishi tog'lik va boshqa ish turlarining katta hajmini bajarilishini talab etgan edi.

70 yil oldin kavitatsiyalik eroziyadan *Boulder* (AQSh) gidrouzeldagi 15,2 m diametridagi suv tashlovchi tunnelning qoplamasi va asosi buzildi. Tunneldan suv oqimi 46 m/s tezligigacha yetadigan hisobiy suv sarfidan 7 va 19% dan ortig'i bilan 390 va 1070 m³/s suv sarflari o'tkazilgan edi. Tunnelning qoplamasi buzilishidan so'ng qoyada chuqurligi 13,7 m, kengligi 9,5 m va uzunligi 35 m o'lchamlariga teng chuqurlik paydo bo'lgan edi. Kavitatsiyalik buzilishlari hamda *Aldeo-davila* (Ispaniya), *Infeynilo* (Meksika), *Movtail* (AQSh) va boshqa gidrouzellar tunnellarida paydo bo'lgan edi.

Sizning fikringizgacha suv tashlagichlar, ularning mexanik jihozlar va boshqa inshootlarining shikastlanish va avariya holatlari sabablari nimada? Avariya bo'lmasligi uchun suv tashlagichlar, ularning mexanik jihozlar va boshqa inshootlarining loyihalashda nimalarga e'tibor berish zarur? Ushbu inshootlarining qurishda nimalarga e'tibor berish zarur? Ushbu inshootlaridan foydalanishda nimalarga e'tibor berish zarur?

VI. GLOSSARIY

Atamaning nomlanishi	Atamaning ma'nosi
<i>Qurilish mahsulotlari</i>	deganda, qurilgan va foydalanish uchun tayyor korxonalar, binolar va inshootlar tushuniladi. Qurilish mahsulotlariga noharbiy binolar, sanoatning turli tarmoqlariga mansub korxonalar, energetika ob'ektlari va boshqa ko'plab ob'ektlar kiradi.
<i>Qurilish ishlari</i>	ishlov beriladigan materiallarning turlariga va mazkur turdagi ishlarning mahsuloti bo'lgan binolar va inshootlarning konstruktiv elementlariga ko'ra farqlanadi. Birinchi belgiga ko'ra tuproq ishlari, beton ishlari, tosh, g'isht terish ishlari va boshqa shunga o'xshash ishlar; ikkinchi belgiga ko'ra – tom yopish ishlari, himoyalash ishlari va hokazolar farqlanadi.
<i>Montaj ishlari</i>	qurilish konstruksiyalarining elementlarini, quvur yo'llarining detallarini, texnologik qurilmalarning detallari va qismlarini, sanitariya-texnika sistemalari, elektrotexnika qurilmalarini loyihada belgilangan holatda o'rnatish va bir butunga birlashtirish bo'yicha ishlab chiqarish operatsiyalarining majmui tushuniladi.
<i>Qurilishning asosiy jarayonlarga</i>	konstruksiyalar, binolar, inshootlarni bevosita qurish yoki ayrim turdagi ishlarni bajarish, masalan, to'g'on zaminini betonlashtirish, to'g'on tanasiga tog' massasini to'kish va boshqa shunga o'xshash ishlarni amalga oshirish kiradi.
<i>Qurilishning yordamchi jarayonlarga</i>	havoza va taxta so'rilar qurish, xandaklarning devorlarini mustahkamlash, g'ovakli to'siq qurish uchun mo'ljallangan qoliplarni o'rnatish va boshqa shunga o'xshash jarayonlar kiradi. Ular asosiy jarayonlarni bajarish uchun zarur. .
<i>Qurilishning transport jarayonlari</i>	qurilayotgan ob'ektga yoki ish joyiga materiallar, konstruksiyalar va detallarni eltish bilan bog'liq.
<i>Kompleks mexanizatsiyalashtirish</i>	ishlab chiqarish va transport jarayonlari unumdorlik darajasi va asosiy ko'rsatkichlariga ko'ra o'zaro bog'langan mashinalar va mexanizmlar majmui yordamida amalga oshiriladi. Bu holda ishlarni amalga oshirish yagona uzluksiz texnologik jarayondan iborat bo'ladi.

<i>Avtomatlashtirish</i>	– bu mashina ishlab chiqarishining oliy bosqichi bo‘lib, bunda barcha ishlab chiqarish operatsiyalari va jarayonlari mashinalar va asbob-uskunalar yordamida amalga oshiriladi.
<i>Ishlarni amalga oshirishning kalendar rejasi</i>	qurilish-montaj ishlarining hajmlari hamda qabul qilingan ish usullari asosida ishlarni bajarish ketma-ketligi va muddatlarini belgilaydi, vaqtda mehnat resurslariga bo‘lgan talabni aniqlaydi. Shaklan kalendar reja grafik-jadval ko‘rinishida bo‘lib, unda ish turlari va hajmlari, ularni bajarish uchun zarur mehnat sarfi va zarur mashinasmenalar soni, smenalar soni va ishlarning kun hisobidagi davomiyligi, bir smenada band bo‘lgan ishchilar soni, brigada tarkibi, kunlar yoki xaftalar hisobida tuzilgan ishlarni amalga oshirish grafigi ko‘rsatiladi.
<i>Ob‘ektning bosh qurilish rejasi</i>	–bu qurilishning ayrim davrlari (bosqichlari) uchun ishlab chiqiladi. U qurilish maydonchasida mavjud va montaj qilinadigan binolar va inshootlarning joylashuv o‘rnini, asosiy qurilish mashinalari, konstruksiyalarni yig‘ish maydonchalari, qurilish maydonchasidan tashqaridagi va ichidagi doimiy va vaqtinchalik muhandislik tarmoqlarining taqsimlash qurilmalari va foydalanish joylariga bog‘lanishini belgilaydi. Bundan tashqari, ob‘ektning bosh qurilish rejasida doimiy va vaqtinchalik avtomobil yo‘llari va temir yo‘llarning trassalari, ishlab chiqarish bazasining ob‘ektlari, materiallarni tushirish va joylash maydonchalari joylashgan yerlar,
<i>Qurilishdagi ichki transport deganda,</i>	qurilish ob‘ektlarini barpo etish chog‘ida amalga oshiriladigan qurilish va montaj ishlariga bevosita xizmat ko‘rsatish uchun mo‘ljallangan transport vositalarining muhandislik inshootlari bilan jamuljam holdagi kompleksi tushuniladi.
<i>Yer ishlari</i>	-bu yer qazish, transport va yordamchi mashinalar va mexanizmlar komplekti bilan amalga oshiriladigan gruntlarni qazish, transportda tashish va uyumga to‘plash yoki sifatli to‘qish ishlarining majmui tushuniladi.
<i>Qazilmalarga</i>	<i>Qazilmalarga</i> yer ostidagi sirtidan pastda joylashgan inshootlar
<i>ko‘tarmalarga</i>	– yer ostidagi sirtidan yuqoriga grunt to‘qish yo‘li bilan quriladigan inshootlar kiradi.
<i>Kotlovan</i>	– bu tabiiy yoki sun‘iy kunduzgi yuzadan pastdan sun‘iy inshoot qurish uchun mo‘ljallangan vaqtinchalik profilli qazilma.

<i>Xandaq</i>	– inshshotni qurish uchun yerning tabiiy yeki suniy yuzasidan pastda joylashgan ma'lum shakldagi vaktinchalik qazilma.
<i>Karer</i>	– foydali qazilmalar, shu jumladan ko'tarma tuproq inshootlari uchun grunt ochiq usulda qazib chiqariladigan qazilma.
<i>Zahira</i>	– tasmasimon uzunlikdagi ko'tarma inshootlarni qurish uchun olinadigan grunt zahirasi joylashgan tasmasimon uzunlikdagi qazilma.
<i>Uyum</i>	– profilsiz ko'tarma, ishlatilmaydigan yoki yaroqsiz grunt to'kiladigan joy.
<i>Vaqtinchalik yoki oraliq uyum</i>	– keyinchalik ko'tarmalar qurish va chuqurlarni to'ldirish uchun ishlatiladigan gruntni vaqtinchalik to'qish uchun mo'ljallangan joy.
<i>Qazilma yer</i>	– tasmasimon profilli qazilma (kanal, yo'l) chetidagi ishlatilmaydigan gruntning tasmasimon uzunlikdagi profilsiz ko'tarmasi.
<i>Ariq (kyuvet)</i>	– tasmasimon inshootdagi suvni yig'ish va undan chetlatish uchun (odatda yo'l chetida) qazilgan tasmasimon uzunlikdagi profilli chuqur
<i>Grunt massalarining balansi</i>	– bu qazilmalar va ko'tarmalar o'rtasida gruntning oqilona taqsimlanishini aks ettiruvchi loyiha hujjat. U profilli qazilmalardan olingan gruntedan ko'tarmalar qurishda (gruntning tashish uzoqligi hamda ob'ekt bo'yicha tuproq ishlarining umumiy qiymati minimal bo'lgan sharoitda) eng yaxshi foydalanishni hisobga olgan holda sxemalar va jadvallar tarzida tuziladi.
<i>To'kma tuproq to'g'onlar va dambalar qurish ishlarining majmui</i>	quyidagi qurilish jarayonlaridan tashkil topadi: to'kma o'rnini belgilash, zaminni tayyorlash va drenaj qazish; karerda ishlarni amalga oshirish va gruntning to'kmaga yetkazishni tashkil etish; to'kma tanasiga gruntning yotqizish; to'kilgan tuproq qiyaliklarini rejalash va mustahkamlash; karerlarni reko'ltivatsiya qilish.

VII. ADABIYOTLAR RO'YXATI

Maxsus adabiyotlar:

1. O'.Xusanxodjaye, G'.Davronov, I.Axmedov - Gidrotexnika ishlarini bajarish. Darslik. Toshkent 2008y. TIMI.
2. O'.Xusanxodjaye, G'.Davronov, I.Axmedov - Gidrotexnika qurilish texnologiyasi. 2-hism. O'huv ho'llanma.Toshkent. TAQI 2010 y
3. O'.Xusanxodjaye, G'.Davronov, I.Axmedov - Gidrotexnika ishlarini bajarish. Toshkent. TIMI. 2014. 369 b.
4. Teleshev.V.I Proizvodstvo gidrotexnicheskix rabot. (uchebnik) Sankt Peterburg 2015g
5. Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib – intizom va shaxsiy javobgarlik- har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. T., O'zbekiston. 2017 y. 102 bet.
6. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustivorligi va inson manfaaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va halq faravonligi garovi. T., O'zbekiston. 2016 y. 47 bet.
7. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob halqimiz bilan birga quramiz. T., O'zbekiston. 201 y. 486 bet.
8. Teleshev.V.I.Texnologiya общестроительных работ(konspekt leksiy.) Sankt - Peterburg2003g
9. Beletskiy,B.I.Stroitelnye mashiny i oborudovaniye. Spravochnoye posobiye. Rostov na Donu. 2002g
10. Churakov A.I. Proizvodstvo gidrotexnicheskix rabot. M.: Stroyizdat. 1985
11. Shaytanov V.Ya. i dr. Texnologiya proizvodstva gidrotexnicheskix rabot.M.: Energoatomizdat 1990
12. Yeraxtin B.M., Yeraxtin V.M. Stroitelstvo gidroelektrostansii v Rossii Izd.ASV, 2007.
13. Churakov A.I. Proizvodstvo spetsialnyx rabot v gidrotexnicheskom stroitelstve. M.: Stroyizdat 1976
14. Tolkachev V.Ya. i dr. Sovremennyye metody betonirovaniya vysokix plotin M.:Energoatomizdat 1988.
15. Rogovskiy T.T. Organizatsiya i proizvodstvo gidrotexnicheskix rabot. Kiyev. Vysshaya shkola, 1991

Internet saytlar

1. www.ziyonet.uz
2. www.taqi.uz
3. www.twirpx.com
4. www.vniig.rushydro.ru
5. www.mgsu.ru
6. www.iasv.ru
7. www.ozon.ru
8. www.bibliolink.ru