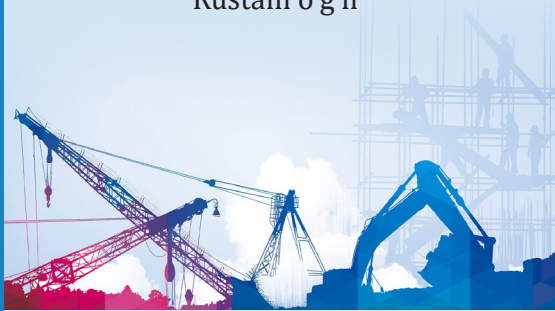


TEXNOSFERA XAVFSIZLIGI

Journal of Technosphere Safety

№1 [2] 2023



№1 [2]/2023Jurnal har chorakda
bir marta chop etiladi.**Muassis:**“Toshkent irrigatsiya va qishloq
xo‘jaligini mexanizatsiyalash
muhandislari instituti”
Milliy tadqiqot universitetiO‘zbekiston Respublikasi
Prezidenti huzuridagi
Axborot va ommaviy
kommunikatsiyalar agentligi
tomonidan 12.10.2022 yildan
№ 042945 sonli guvoohnoma
bilan ro‘yxatga olingan.**Manzil:** 100000, Toshkent sh.
Mirzo Ulug‘bek tumani,
Qori-Niyoziy ko‘chasi, 39-uy.
“Toshkent irrigatsiya
va qishloq xo‘jaligini
mexanizatsiyalash
muhandislari instituti”
Milliy tadqiqot universiteti
G-bino, 604-xona**Telefon:** +99871 237-19-86.
+99897 719-77-92**E-mail:** technosphere@tiame.uz**Veb-sayt:** www.technosphere.tiame.uzMaqolada keltirilgan fakt va
raqamlar uchun mualliflar
javobgardir.**Dizayner:**Mamajonov Ulug‘bek
Rustam o‘g‘li**Bosh muharrir:****Rajabov Nurmat Qudratovich,**
“TIQXMMI” MTU dotsenti, q.f.f.d (PhD)**Ilmiy muharrir:****Haydarov Tuyg‘un Anvarovich,**
“TIQXMMI” MTU dotsenti, t.f.n.**Muharrir:****Utepov Burxon Bektursinovich,**
“TIQXMMI” MTU dotsenti, t.f.n.**Tahrir hay‘ati tarkibi:****Norov Begmat Xolmatovich**
“TIQXMMI” MTU dotsenti, t.f.n.**Xojiyev Aliakbar Abdumannopovich**
“TIQXMMI” MTU dotsenti, t.f.f.d (PhD).**Mirxasilova Zulfiya Kuchkarovna**
“TIQXMMI” MTU dotsenti, t.f.f.d (PhD).**Tahrir kengashi tarkibi:****Andreev Andrey Viktorovich,**
Sankt-Peterburg politexnika universiteti “Texnosfera
xavfsizligi” Oliy maktabi direktori, dotsent, h.f.n.**Yefremov Sergey Vladimirovich,**
Sankt-Peterburg politexnika universiteti dotsenti, t.f.n.**Musayev Ma‘ruf Nabiyevich,**
TDTU dotsenti, t.f.n.**Xusanova Sunbul Islamovna,**
FVV akademiyasi huzuridagi FMI professori, p.f.d.**Yo‘ldosheva Ozoda Muxammadsodiq qizi,**
TTESI professori, t.f.d.**Qurbonov Bobomurod,**
FVV akademiyasi huzuridagi FMI boshliq o‘rinbosari,
podpolkovnik, t.f.f.d (PhD).**Yuldashev Orunbay Raxmanberdiyevich,**
FVV akademiyasi huzuridagi FMI dotsenti, t.f.n.**Ochildiyev Otobek Shodiyevich,**
TMTI dotsenti, t.f.f.d (PhD).**Narziyev Shovqiddin Murtozayevich,**
TDTU professor v.b, t.f.f.n (PhD).

MUNDARIJA

ISHLAB CHIQRISHDA MEHNAT MUHOFAZASI MUAMMOLARI

O.Yo'ldosheva, I.Mamatraximov, N.Muqimov.

Klaster tizimidagi korxonalarda mehnat muhofazasi masalalari 3

M.Джалилова, Н.Р.Содиқова.

Улучшение условий труда на хлопкоочистительном предприятии 7

A.U.Atajanov, L.Q.Babajanov.

Zamonaviy buldozer-yumshatgichni ishlatishda mehnat muhofazasi masalalari 10

F.A.Bekchanov, L.Q.Babajanov, M.A.Musurmonova.

Bir cho'michli ekskavatorni ishlatishda mehnat muhofazasi masalalari 14

FAVQULODDA VAZIYATLAR AHOLI XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH MUAMMOLARI

M.B.Арипходжаева, Д.О.Низамова, Б.Г.Гуломжонов.

Глобальные геолого-тектонические воздействия и меры по предотвращению стихийных бедствий 19

YONG'IN XAVFSIZLIGI MUAMMOLARI

A.A.Касимов.

Кучли таъсир этувчи захарли моддаларнинг буғ-газ фазасида зарарсизлантириш ва локализация қилиш технологияси 24

EKOLOGIK XAVFSIZLIK VA UNI TA'MINLASH MUAMMOLARI

T.A.Хайдаров, Б.Б.Утепов, Н.Қ.Ражабов.

Сув туганмас бойлик эмас 28

Sh.B.G'afforova.

Oqova suvlarni og'ir metallardan mahalliy xomashyolar asosida olingan sorbentlar yordamida tozalash 31

F.A.Bekchanov.

Nasos agregatlarida gidrodinamik vibratsiyaning hosil bo'lishi sabablari 35

ISHLAB CHIQRISHDA XAVFSIZLIKNI TA'MINLASHNI MODELLASHTIRISH

O.P.Юлдашев, А.Ж.Курбонов, Д.Х.Иномова.

Научные основы изучения и анализа систем стандартов безопасности труда 40

BIR CHO‘MICHLI EKSKAVATORNI ISHLATISHDA MEHNAT MUHOFAZASI MASALALARI

Bekchanov Faxriddin Atabayevich,
PhD, “TIQXMMI” MTU dotsenti
Babajanov Laziz Qabulovich,
PhD., “TIQXMMI” MTU dotsenti
Musurmonova Mushtariybegim Ahat qizi,
“TIQXMMI” MTU talabasi

Annotatsiya. Maqolada bir cho‘michli ekskavatorlar yordamida gidromelioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash jarayonida mehnatni muhofaza qilish, tuproq ishlarini bajarishda ekskavatorni kanal yon bag‘irlarida mumkin bo‘lgan qulash parametrlariga nisbatan joylashtirish va uning turg‘unlik masalalari hamda chora-tadbirlari ko‘rib chiqilgan. Shu bilan birgalikda maqolaning maqsadi ekskavatorni ishlatish jarayonida nishablik to‘g‘ri aniqlanmagan bo‘lsa unda tuproqning o‘pirilish ehtimoli ortishi mumkinligi hamda texnikaning muvozanat holatini to‘g‘ri aniqlash bilan ishchilar shikastlanishining oldini olish va ish unumdorligini oshirish hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: ekskavator; mexanizatsiya; mehnatni muhofaza qilish; turg‘unlik; muvozanat;

ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОДНОКОВШОВЫХ ЭКСКАВАТОРОВ

Бекчанов Фахриддин Атабаевич,
PhD, доцент, “ТИИИМСХ” НИУ
Бабajanov Лазиз Кабулович,
PhD, доцент, “ТИИИМСХ” НИУ
Мусурмонова Муштарийбегим Ахат кизи,
студентка “ТИИИМСХ” НИУ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы и мероприятия охраны труда в процессе механизации гидромелиоративных работ с помощью одноковшовых экскаваторов, безопасное расположения экскаватора относительно возможных параметров опрокидывание на откосах при выполнении земляных работ. В связи с этим целью статьи является в процессе эксплуатации экскаватора при неправильном выборе уклона повышения возможного прорыва грунта, а также правильным выбором положение устойчивости предотвращение повреждение рабочих и считается повышение производительности труда.

Ключевые слова: экскаватор, механизация, охрана труда, устойчивость, равновесие.

ISSUES OF LABOR SAFETY DURING OPERATION OF SINGLE BUCKET EXCAVATORS

Bekchanov Faxriddin Atabaevich,
PhD, assistant professor NRU “TIAME”
Babajanov Laziz Kabulovich,
PhD, assistant professor NRU “TIAME”
Musurmonova Mushtariybegim Ahat kizi,
student NRU “TIAME”

Annotation. The article deals with the issues and measures of labor protection in the process of mechanization of irrigation and drainage works with the help of single-bucket excavators, the safe location of the excavator in relation to the possible parameters of overturning on slopes during earthworks. In this regard, the purpose of the article is during the operation of the excavator with the wrong choice of slope to increase the possible breakthrough of the soil, as well as the correct choice of the stability position to prevent damage to workers and is considered to increase labor productivity.

Key words: excavator, mechanization, labor protection, stability, balance.

Kirish. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyev tomonidan ilgari surilgan, Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida 2022-2026 yillarda islohatlar samarasini yanada oshirish, mamlakat va jamiyat rivojini yangi bosqichga ko‘tarish, bugungi kun talablariga javob beradigan kadrlar tayyorlashga yo‘naltirilgan vazifalardan kelib chiqib qishloq va suv xo‘jaligi moddiy-texnika bazasini yanada mustahkamlashni, agrosanoat integratsiyasini rivojlantirishni, kadrlar tayyorlashni yanada yaxshilashni hamda sharoitlarini takomillashtirishni talab etadi [1].

Respublikamiz agrar davlat ekanligini hamda xalq xo‘jalik sohalarida suv resurslaridan foydalanish va sug‘oriladigan maydonlarda yetishtiriladigan qishloq xo‘jaligi mahsulotlar hisobiga yillik milliy boyligimizning asosiy qismi qishloq xo‘jalik ekinlaridan tashkil topadi. Suv resurslarining cheklanganligi qishloq xo‘jalik sohasida har bir tomchi suvni tejab foydalanish kerakligidan dalolat hisoblanadi. Suv tanqisligini yumshatish hozirgi kunda davr talabi hisoblanadi. Shu bilan birgalikda suv yetkazib beruvchi kanallarni qurish, mavjudlarini rekonstruksiya qilish va ta‘mirlashda bir cho‘michli ekskavatorlarning o‘rni beqiyosdir.

Muammoning qo‘yilishi. Bir cho‘michli ekskavatorlar bilan sug‘orish kanallarini qurish, rekonstruksiya qilish va ta‘mirlash jarayonida ularning turg‘unligini ta‘minlash hamda ishlatishda kelib chiqishi mumkin bo‘lgan baxtsiz hodisalarning oldini olish bo‘yicha nazariy hisoblarni amalga oshirish.

Yechish uslubi. Bir cho‘michli ekskavator deb, siklik (davriy) ishlaydigan tuproq qazuvchi o‘ziyurar mashinaga aytiladi. Uning ish jarayoni quyidagidan iborat: muayyan konstruksiyali va sig‘imli yakka cho‘michi bilan tuproq – gruntни massivdan ajratib olib, bo‘shatish joyiga keltiradi va maxsus joyga yoki transport vositasiga bo‘shatadi.

Tuproq qazish ishlarining yarmidan ko‘pi bir cho‘michli ekskavatorlar bilan bajariladi. Bir cho‘michli ekskavatorning ish sikli quyidagi operatsiyalardan iborat: cho‘michni qazimaga (zaboyga) tushirish; ma‘lum qalinlikdagi grunt qatlamini kesib olib cho‘michni to‘ldirish, ekskavator platformasini burib, cho‘michni grunt bo‘shatiladigan joyda to‘xtatish, cho‘michni bo‘shatish va platformani burib, bo‘shagan cho‘michni qazimada (zaboyda) to‘xtatish.

Odatda, har qaysi sikl ekskavatorning o‘zini yurgizmasdan bajariladi. Qazilmaning (zaboyning) mazkur qismi qazib bo‘lingandan keyingina, ya‘ni cho‘mich bilan gruntни olish mumkin bo‘lmay qolganda, ekskavator boshqa joyga ko‘chiriladi [2].

Ekskavator gruntни kavlaydigan va uni tashiydigan ish organidan, yurish qismidan, barcha mexanizmlarni harakatga keltiruvchi kuch ustanovkasidan, mashinaning ish organlari va mexanizmlariga harakat uzatuvchi transmissiyadan, ish jihozlari o‘rnatiladigan, mahkamlanadigan hamda buriladigan tayanch – burilish qurilmasidan va ekskavatorni boshqarish tizimidan tuzilgan.

Bir cho‘michli ekskavatorlar vazifasiga, ish jihozlarining turiga, cho‘michining sig‘imiga, kuch qurilmasining tipiga, platformasining burilish burchagiga, boshqarilish turiga va yurish qurilmasining tipiga qarab xillarga ajratiladi.

Platformasining burilish burchagiga ko‘ra ekskavatorlar to‘liq buriladigan va to‘liq burilmaydigan xillarga bo‘linadi. Ish jihozi gorizont tekislikda (planda) 360° burila oladigan ekskavatorlar to‘liq buriladigan ekskavatorlar deb ataladi. Bunday ekskavatorlarning burilish platformasiga kuch ustanovkasi va ish jihozi montaj qilingan bo‘ladi. Ish jihozi planda 270°dan ortiq burilmaydigan mashinalar to‘liq burilmaydigan ekskavatorlar deyiladi.

Cho‘michining sig‘imi 0,15 dan 4 m³ gacha bo‘lgan universal qurilish ekskavatorlari sanoat, uy-joy va melioratsiya qurilishida ishlatishga mo‘ljallangan.

Cho‘michining sig‘imi 2 dan 8 m³ gacha bo‘lgan karyerbop gusenitsali ekskavatorlar gruntни qazish va ochiq konlarda foydali qazilmalarni qazib olish uchun ishlatiladi.

Cho‘michining sig‘imi 6 m³ dan oshadigan gusenitsali ochuvchi ekskavatorlar xartunning uzaytirilganligi bilan farq qilib, tog‘ – kon sanoatida ochiq konlardagi foydali qazilmalarni berkitib turuvchi gruntни kavlab, uni belgilangan joyga chiqarib tashlashga mo‘ljallangan.

Cho‘michining sig‘imi 6-100 m³ li odimlovchi maxsus ekskavator – draglaynlardan ham yuqorida aytilgan maqsadlarda foydalaniladi [3].

Bir cho‘michli ekskavatorlarda mexanizmlarni harakatga keltirish uchun asosan dizel yoki elektr dvigatellar ishlatiladi. O‘rnatilgan dvigatellar soniga ko‘ra ekskavatorlar bitta dvigateldan va ko‘p dvigateldan iborat bo‘lib, yurgiziladigan harakat dvigateldan mexanizmlarga turli xil yuritmalar orqali uzatiladi [4].

Bir cho‘michli ekskavatorlarni takomillashtirishning eng ilg‘or yo‘nalishlaridan biri ularning ayrim mexanizmlari konstruksiyasida gidravlik yuritmani qo‘llashdan iboratdir.

Gidravlik yuritmalı ekskavatorlar mexanik yuritmalı ekskavatorlarga nisbatan qator afzalliklarga ega: 1) konstruksiyasi uncha murakkab emas, massasi va o‘lchamlari kichikroq (konstruksiyadan transmissiyaning ko‘pgina elementlari friksion muftalar, reduktorlar, kardanli uzatmalar, kanatlar va boshqalar chiqarib tashlangan); 2) ish jihozining harakatlari ravonroq (tezlikni pog‘onasiz roslash mumkinligi hisobiga); 3) mashinaning dvigateldan ancha uzoqda joylashgan istalgan mexanizmiga energiya berilishi soddalashtirilgan (tutashtiruvchi truboprovodlar va shlanglar hisobiga); 4) mashinistning ishlash sharoiti yaxshiroq (boshqarish sistemasi soddalashtirilgan); 5) oshirilgan quvvatdan foydalanish va shunga mos ravishda katta kavlash kuchlaridan foydalanish imkoniyatlari kengroq (gidrosistemadagi bosimni oshirish hisobiga). Ana shu afzalliklar gidravlik ekskavatorlarning ish unumini ancha oshirishga imkon beradi.

Sanoatimizda quyidagi tipdagi gidravlik ekskavatorlar ishlab chiqariladi: cho‘michining sig‘imi 0,15 dan 0,4 m³ gacha bo‘lgan to‘liq burilmaydigan ekskavatorlar cho‘michining sig‘imi 0,5 dan 1,5 m³ gacha bo‘lgan to‘liq buriluvchi ekskavatorlar; gidravlik ekskavator – tekislagichlar.

Gidravlik ekskavatorlarning aksariyati universal qilib tayyorlanadi va ko‘p miqdorda almashma jihozlar bilan ta‘minlanadi. Burilma cho‘michli to‘g‘ri kurak ish jihozining asosiy turi hisoblanadi. Ekskavator jihozlari g‘ildirakli va

gusenitsali traktorlarga o'rnatiladi.

Ish jihozining hamma elementlari (xartum, dastak, cho'mich) gidrosilindrlar yordamida harakatlantiriladi. To'liq burilmaydigan gidravlik ekskavatorlarning umumiy komponentikasi va sxemasi asosan bir xil. Ular bir-biridan gidroyuritmasining sxemasi bilan farq qiladi.

Kavlash vaqtida turg'unligini oshirish uchun ekskavator mashinist boshqaradigan gidravlik yuritmal chiqarma tayanchlar bilan ta'minlangan. U buldozer ag'dargichi bilan jihozlangan, bu ag'dargich yordamida kommunikatsiyalar montaj qilib bo'lingandan so'ng transheyallarni ko'mish mumkin. Buldozer mashina og'irligi markazining vaziyatiga ta'sir qiluvchi posangi vazifasini bajaradi [5].

1-2-jadvallarda ekskavatorlarning grunt bilan ilashishi va gruntlarning xususiyatlari keltirilgan. Ekskavatorlarning tuproqda yurish va tishlashish qarshilik koeffitsientining o'rtacha qiymati

Ekskavatorga teskari cho'mich o'rniga to'g'ri cho'mich qo'yish uchun cho'mich tishlarini tashqariga qaratib o'rnatiladi va qo'shimcha tortqilar yordamida pastki vilkaga mahkamlanadi. Dasta gidrosilindrlarining shtoklari dastaning pastki kronshteyniga mahkamlanadi.

Cho'mich tubi uning korpusiga sharnir yordamida biriktiriladi, gidrosilindr cho'mich tubini ochib yopadi. Ekskavatorni kran bilan jihozlashda dastaga cho'mich o'rniga kran osmasi mahkamlanadi. Ishlamaydigan gidrosilindr shtogi osmadagi

maxsus quloqchaga mahkamlanadi. Ish organini gorizont tekislikda burish uchun ana shu jihoz mahkamlangan burilma kolonkadan foydalaniladi.

Kavlash vaqtida xartum gidrosilindrlarning taqiqlangan porshenli bo'shlig'idagi bosim kattaligini cheklab turish uchun bo'shatish klapani o'rnatilgan u suyuqlikni gidrosilindrning shtokli bo'shlig'iga, ortiqcha suyuqlikni esa bakga o'tkazib yuboradi.

Burish mexanizmi gidrosilindrlarining shtokli bo'shliqlarida isrof bo'lgan suyuqlikning o'rni teskari klapan orqali to'ldirib turiladi. Zolotniklar neytral xolatdalgida nasoslardan kelgan ish suyuqligi bakdagi filtdan o'tib, yana nasoslarga qaytib boradi. Har qaysi gidroyuritma ekskavator mexanizmlarini o'ta yuklanishlardan himoyalovchi saqlash klapani bilan ta'minlangan.

Baland tog' sharoitlarida bosimning pastligi dvigatel quvvatini pasayishiga olib kelishi mumkin. Shuning uchun motorning qizish darajasini uning termometri orqali muntazam kuzatib turish kerak. Ekskavatorni qumlarda yoki chang sharoitlarida ishlatish havo, yonilg'i, barcha gidravlik filtrlarni tez-tez tekshirib turishni talab qiladi. Sho'r yerlarda mashinadan foydalanilganda tuz yemirmasligi uchun uning o'zini elektr qismlari va silidrlarini har kuni tozalash lozim bo'ladi. Nam va zax joylarda ishlaganda zanglashning oldini olish uchun mashinani har kun tozalash va zarur qoplamlarni bo'yab turish lozim [6].

1-jadval.

Ekskavatorlarning tuproqda yurish va tishlashish qarshilik koeffitsientining o'rtacha qiymati

| № | Tuproqning turlari | Yurishdagi qarshilik koeffitsienti | | Tishlashish koeffitsienti | |
|---|-------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|
| | | O'rmalovchi ekskavatorlar uchun f_m | Pnevmo g'ildirakli ekskavatorlar uchun f_m | O'rmalovchi ekskavatorlar uchun | Pnevmo g'ildirakli ekskavatorlar uchun |
| 1 | Botqoqlikdagi tuproqlar | 0,10...0,30 | 0,20...0,30 | 0,15...0,90 | 0,1...0,6 |
| 2 | Qum | 0,10...0,15 | 0,16...0,20 | 0,40...0,50 | 0,3...0,4 |
| 3 | Supes | 0,07...0,12 | 0,04...0,15 | 0,60...1,00 | 0,4...0,7 |
| 4 | Suglinok | 0,08...0,15 | 0,12...0,20 | 0,70...0,80 | 0,5...0,7 |
| 5 | Og'ir suglinok | 0,07...0,15 | 0,03...0,20 | 0,90...1,00 | 0,7...0,8 |

2-jadval.

Ayrim turdagi gruntlarning asosiy xususiyatlari

| № | Ko'rsatkichlar | Tuproqning turlari | | | | |
|---|---------------------------------------------------------|--------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| | | Botqoq tuproq | Qum | Supes | Suglinok | Og'ir suglinok |
| 1 | Tuproqning maydalanish koeffitsienti K_m | 1,2...1,3 | 1,08...1,17 | 1,1...1,2 | 1,14...1,28 | 1,24...1,32 |
| 2 | Tuproqning zichligi ρ_p , kg/m^3 | 600...1200 | 1500...1700 | 1500...1900 | 1600...1750 | 1750...1900 |
| 3 | Tuproqning solishtirma og'irligi γ_p , N/m^3 | 5870...11700 | 14700...16700 | 14700...18600 | 15700...17100 | 17100...18600 |
| 4 | Tuproqning tuproq bilan ishqalanish koeffitsienti f_t | 0,9...1,0 | 0,4...0,7 | 0,4...0,7 | 0,7...0,8 | 0,7...0,8 |
| 5 | Tuproqning temir bilan ishqalanish koeffitsienti f | 0,1...0,5 | 0,4...0,5 | 0,4...0,5 | 0,5...0,6 | 0,5...0,6 |

Ekskavator ishlagan ish bajarish jarayonida gidrosilindrga ta'sir etuvchi kuchni nazariy aniqlash:

$$F_g = \frac{F_{ish.j.}}{\eta} \left(1 + \frac{v_t}{g+t} \right); kN \quad (1)$$

bu yerda: $F_{ish.j.}$ – silindr shtogiga ish jihozining ta'sir kuchi, kN ; g – jismlarning erkin tushish tezlanishi; m/s^2 ; t – tezlanish olish vaqti, s , $t=0,2 s$; v_t – porshening bosim ostidagi harakat tezligi, m/s , $v_t=0,2 m/s$

Ekskavator cho'michini boshqaruvchi gidrosilindr porshening diametri:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot F_g}{10^6 \cdot \pi \cdot P}}; mm \quad (2)$$

bu yerda: P – gidravlik yuritmadagi suyuqlik bosimi, MPa , $P=10 MPa$.

Porshen shtogining diametri esa quyidagi formula orqali topiladi:

$$d_{sh} = D \sqrt{1 - \frac{V_1}{V_2}}; mm \quad (3)$$

bu yerda: V_2 – porshening qaytish tezligi, m/s , $V_2=0,3 m/s$
Silindr devorining qalinligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\delta_s \geq \frac{D}{2} \left(\sqrt{\frac{[G]+P}{[G]-P}} - 1 \right); mm \quad (4)$$

bu yerda: $[G]$ – silindr materialining cho'zilishga ruxsat etiladigan kuchlanishi, MPa , $[G]=48 MPa$. P – gidravlik yuritmadagi suyuqlikning bosimi, MPa , $P=10MPa$;

Silindr uchun sarf qilinadigan ishchi suyuqlik miqdori quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot V_1; \frac{m^3}{s} \quad (5)$$

Yuqoridagi nazariy amaldan kelib chiqqan holda gidrosilindrning quvvati quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$N = \frac{F_s \cdot V_1}{1000}; kVt \quad (6)$$

Gidrosilindrni suyuqlik bilan ta'minlovchi quvurlarning ichki diametri quyidagi formula bilan topiladi:

$$d_q = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot V_3}}; mm \quad (7)$$

bu yerda: V_3 – suyuqlikning quvurdagi oqish tezligi, m/s , $V_3 = 3...5 m/s$.

Yer ishlarini bajarayotgan ekskavator gidrosilindri porshen bo'shlig'idagi sarf quyidagicha hisoblanadi:

$$Q_{n.d.} = \frac{v_{sh} \cdot P_d}{4 \cdot \eta_{d.n}}; \frac{m^3}{s} \quad (8)$$

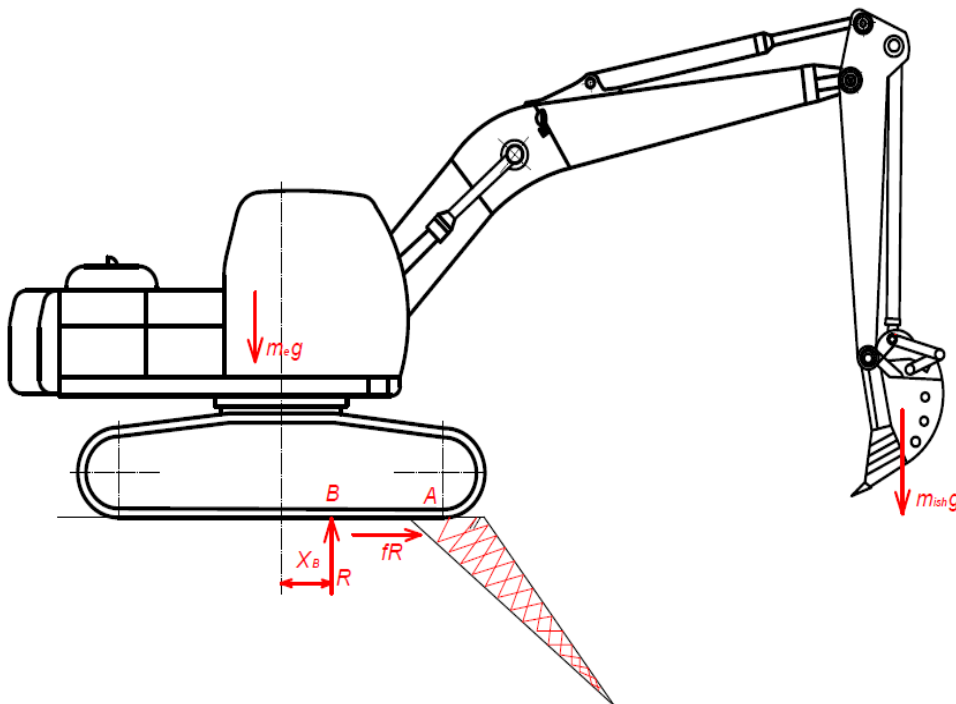
Yuqorida topilgan qiymatlardan kelib chiqqan holda gidrosilindr shtokdagi quvvat quyidagicha topiladi:

$$N_{d.sh.} = P_d \cdot Q_d \cdot \eta_d = P_d \cdot v_{sh}; kVt \quad (9)$$

Bir chomichli ekskavatorlar gruntning turli xil sharoitlarda ishlashini, yurishi va o'tuvchanligini ta'minlash uchun bir qator tadbirlar olib boriladi [7].

Kanal qurish, rekonstruksiya qilish va ta'mirlash jarayonlarida ekskavatorning bir tekisda turg'un ishonchli ishlashini ta'minlash maqsadida ularni vertikal va gorizontal tekisliklardagi holatlari uchun quyidagi nazariy ishlarni amalga oshirish zarur:

- Ish holati paytidagi chizmasi masshtab bilan chizish ishlari;
- Ish holatidan transport holatiga o'tishdagi chizmasi masshtab bilan chiziladi (1- rasm);
- Transport holatidagi chizmasi masshtab bilan chiziladi.



1–rasm. Ekskavatorning ish paytidagi turg'unlikka hisoblash chizmasi.

Bu holatlarda ekskavatorning bo'ylama va ko'ndalang nishablikka ega bo'lgan yo'lda shamolning kuchi ta'siri ostida yurishi, hamda inertsia kuchini hisobga olgan holda harakatlari ham hisoblanadi.

Gorizontal holatidagi hisobi, asosan ekskavatorlarning ish paytidagi holati olinadi.

Ekskavatorlarning turg'unlikka hisoblashning umumiy uslubiyati quyidagilardan iborat:

1. Ekskavatorlarning og'irlik kuchlari va og'irlik markazlari nazariy mexanika qonunlari asosida aniqlanadi;

2. Hisob holati uchun ekskavatorga ta'sir qiladigan kuchlar va reaksiya kuchlari aniqlanadi.

3. Ekskavatorning hisob chizmasi masshtab bo'yicha chizilib, unda barcha ta'sir etuvchi va ularning reaksiya kuchlari yelkalari bilan ko'rsatiladi.

4. Har bir holat uchun ekskavatorning og'irlik va bosim markazlarining koordinatalari aniqlanadi.

5. Ekskavatorning gruntga beradigan o'rtacha P_{or} maksimal P_{max} va minimal P_{min} solishtirma bosim kuchlari aniqlanadi.

6. Ekskavatorning vertikal tekislikdagi turg'unligi tekshiriladi.

Shamolning ta'sir kuchi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$F_{sh} = P_{sh} \cdot k_a \cdot A_{sh}; kN \quad (10)$$

bu yerda: P_{sh} - shamolning bosim kuchi, kPa; k_a - aerodinamik koeffitsient, ($k_a = 0,45 \dots 1,2$); A_{sh} - ekskavatorning shamolga qarshi qismining yuzasi, m^2 .

Shamolning bosim kuchi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$P_{sh} = \frac{\gamma_{sh} \cdot \vartheta_{sh}^2}{2 \cdot g}; kPa \quad (11)$$

bu yerda: γ_{sh} - havoning solishtirma og'irligi, kN/m^3 , ($\gamma_{sh} = 0,00125 kN/m^3$); ϑ_{sh} - shamolning tezligi, m/s , ($\vartheta_{sh} = 10 \dots 20 m/s$).

Ekskavatorning yurishdagi va to'xtashdagi inertsia kuchi, mashina uchun F_m^i va tirkalma yoki osma ish jihozi uchun F_{ish}^i quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$F_m^i = \frac{X \cdot G_m \cdot \vartheta_{yu}}{3,6 \cdot 10^6 \cdot g \cdot t_{yu}}; kN \quad (12)$$

$$F_{ish}^i = \frac{X \cdot G_{ish} \cdot \vartheta_{yu}}{3,6 \cdot 10^6 \cdot g \cdot t_{yu}}; kN \quad (13)$$

bu yerda: X -jism massalarining aylanishidagi inersiyasini hisoblovchi koeffitsient ($X=1,1 \dots 1,3$); G_m, G_{ish} - mos ravishda mashina va jihozning og'irligi, kN ; ϑ_{yu} - mashinaning yurish tezligi, $m/soat$; t_{yu} - mashinaning tezlanish olishi uchun ketgan vaqt, s , ($t_{yu} = 3 \dots 4 s$).

Ekskavatorning ko'ndalang nishabligi yo'lda burilish paytida hosil bo'ladigan markazdan qochma kuch quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$F_{mq} = \frac{\Sigma G_m \cdot \vartheta_{yu}}{(3600)^2 \cdot g \cdot R_b}; kN \quad (14)$$

bu yerda: ΣG_m - ekskavatorning yig'ma og'irlik kuchi, kN ; R_b - ekskavatorning burilish radiusi, m .

Bu tekshiruv asosan turg'unlikning ehtiyot koeffitsienti orqali quyidagicha baholanadi:

$$K_e^v = \frac{M_{tut}}{M_{og'}} \geq 125 \dots 15 \quad (15)$$

bu yerda: M_{tut} - ekskavatorni turg'un holatda tutuvchi moment, $kN \cdot m$; $M_{og'}$ - ekskavatorni turg'un holatdan ag'daruvchi moment, $kN \cdot m$.

7. Ekskavatorning gorizontal tekislikdagi turg'unligi (1-rasm) quyidagi shart asosida tekshiriladi:

$$K_e^g = \frac{M_{tut}}{M_{bur}} \geq 2 \dots 3 \quad (16)$$

bu yerda: M_{bur} - ekskavatorni buruvchi moment, $kN \cdot m$.

Xulosa. Ekskavatorlar yordamida yer ishlarini bajarishda uning ish unumdorligini oshirishda mashinaning turg'unligi va xavfsiz ishlashi muhim ahamiyatga ega. Ekskavatorni ishlatishda maqolada keltirilgan nazariy hisob-kitoblar bo'yicha ish ko'rilsa mashinist va ishchilarning jarohatlanishlari oldi olinadi. Shu bilan birgalikda ishchilar salomatligi va hayotini saqlash maqsadida yangi zamonaviy texnologiyalarni ishlab chiqarishga joriy etish lozim, bu mehnat sharoitlarini sog'lomlashtirish va yaxshilashga olib keladi.

ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28-yanvardagi PF-60-son "2022 – 2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni. – Toshkent, 2022 y.
2. S.T.Vafoev Qurilish mashinalari. T., 2014 y, 390 b.
3. Isakov J., Qaxramanov J., Bekchanov F. "Suv xo'jaligi qurilishida yangi texnikalardan foydalanish". Qishloq va suv xo'jaligining zamonaviy muammolari ilmiy-amaliy anjuman. Toshkent, 2020 y. 14-15 may, 500-503 b.
4. A.Akbarov. Qurilish mashinalari. T., 1992 y, 272 b.
5. T.Asqarxo'jaev. Yer qazish va yo'l qurilish mashinalarining hisobi va nazariyasi. Toshkent, 2006 y, 272 b.
6. T.U.Usmonov, S.T.Vafoev. Melioratsiya – qurilish mashinalari, Toshkent, Cho'lpon, 2007 y, 240 b.
7. T.Usmonov, N.Usmanov. Qurilish mashinalari. Toshkent, 2011 y, 376 b.