

## 7-lecture. Evaluating constructive results of machines

### **7-Ma'ruza: MASHINANING KONSTRUKTIV KO'RSATQICHLARINI BAHOLASH.**

#### **Reja:**

- 1. Avtomobil va traktorni konstruktiv parametrlarini aniqlash**
- 2. Avtomobil va traktorning tortish sinovlari**
- 3. Dinamometrlashning asosiy sharoitlari**

#### **1. Avtomobil va traktorni konstruktiv parametrlarini aniqlash**

Konstruktiv parametrlarni aniqlash traktorlarni dastlabki va qabul sinovlarida amalga oshiriladi.

Traktorni konstruktiv parametrlarga quyidagilar kiradi: gabarit o'lchamlari, baza, iz, yo'l tirqishi, sig'implar xajmi, konstruktiv va foydalanish massasi, yurituvchilarga statik yuklama, keraksiz yuk va qo'shimcha jixozlar massasi, yurituvchilarni tuproqqa bo'lgan bosimi, og'irlik markazining koordinatlari.

Traktorning o'lchamlari uni tuproq tishlagichlari 3 mmdan ortiq chuqurlikka botishga yo'l qo'ymaydigan qoplamasi bo'lgan gorizontol maydonchaga qo'yib aniqlanadi. Maydonchanning qiyaligi  $1^0$  dan, yuza notekisliklari balandligi 3 mm dan oshmasligi kerak. Chiziqli o'lchamlarni o'lchash xatoli 0,5% ortiq bo'lmasligi kerak. O'lchashlar uchun o'lchov tasmasi, chizgichlar, etalonlardan foydalaniladi.

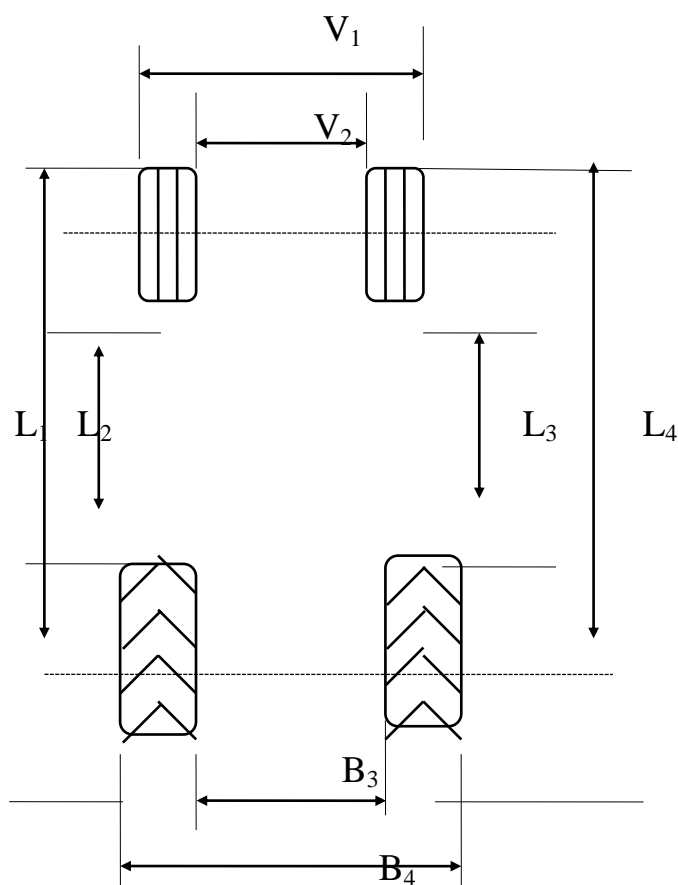
Yo'naltiruvchi g'ildiraklar holati yoki sharnir rama elementlari o'lchashlar vaqtida traktorning to'g'ri chiziqli xarakatiga mos kelishi; shinalardan bosim traktorni transport sifatida ishlashi uchun tayyorlovchi zavod ko'rsatkich me'yorlarga; agar konstruksiyada tortish-tirkash qurilmasini rostlash ko'zda tutilgan bo'lsa, o'lchashlar vaqtida uni traktor eng katta va eng kichik gabarit o'lchamlariga ega bo'ladigan holatlarga keltirish kerak bo'ladi. Gabarit o'lchamlarini, baza, iz va yo'l tirqishini pogonasimon o'zgarishida bu parametrlarning traktor konstruksiyasida ko'zda tutilgan barcha qiymatlarini o'lchash o'tkaziladi. Agar rostlashpogonasiz bo'lsa, berilgan parametrlarning o'zgarish chegaralari aniqlanadi.

G'ildirakli traktorning bazasi va izi gorizontol o'lchamlarning o'rtacha arifmetik qiymati sifatida xisoblanadi (rasmga qarang):

$$L = (l_1 + l_2 + l_3 + l_4) / 4; \quad B = (b_1 + b_2 + b_3 + b_4) / 4$$

Bazani aniqlashda o'lchanayotgan kattaliklar (o'lchamlar) yurituvchilar joylashuvi bo'ylama - tik simmetriya tekisligiga, izini aniqlashda esa - unga bo'lgan normalga parallel bo'lishi kerak. O'lchamlar gildirakni tayanch maydonchaga izining konturini ichidan va tashkarisidan yoki 70 mmdan ortik bo'lmagan balandlikda o'lchanadi.

Yo'l tirkishini o'lchashda traktorga yokilgi kuyilgan, ortikcha yuklar va asboblarni xam ko'shib to'ldirilgan, xaydovchi o'rindigiga 75 kg massali yuk o'rnatilgan bo'lishi kerak. Yo'l tirkishi traktor elementlarining eng past nuqtasidan tayanch yuzasigacha bo'lgan masofa sifatida aniqlanadi. Bunda tekisliklar bilan chegaralangan zona (doira) tashkarisida joylashgan traktor elementlari xisobga olinmaydi.



G'ildirakli traktorning bazasi va izini aniqlash.

Yo'l tirkishini o'lchash.

Yoqilg'i quyish sig'irlarining xajmi bo'sh idishga tayyorlovchi zavod tavsiya etgan satxgacha (darajagacha) quyiladigan suyuqlik xajmiga mos keladi. Traktor

gorizontal maydonchaga o'rnatilgan bo'lishi, maydonchanning mikroprofilini va ruxsat etilgan qiyaligi gabarit o'lchamlarini o'lchashdagi kabi bo'lishi kerak. O'lchash xatoliklari 1 % dan oshmasligi kerak. Yoqilgi bakining ishchi xajmini aniqlashda to'lik quyilgan bakdan sarf shtutseri orqali quyib, (bo'shatib) olingan yoqilgi xajmini o'lchash kerak.

Traktor massasi avtomobil torozilarida tortib o'lchanadi. O'lchash vaqtida traktor gorizontal bo'lishini ta'minlash kerak. Uning qiyalik burchagi  $0,5^0$  dan oshmasligi lozim. Yo'l qo'yiladigan xatolik 0,5% foydalanish massasi qurilmani tuzilishining massasi to'liq to'ldirilgandan baklar, keraksiz yuk, qo'shimcha jixozlar, asboblari va traktorchining massasi (75 kg) yig'indisidan iborat bo'ladi.

G'ildirakli traktorning yuritgichlariga statik yuklanishni aniqlash uchun navbat bilan xar bir g'ildirakni torozisiga chiqariladi. Zanjirli traktorning o'ng va chap bortlarini navbati bilan torozisida tortiladi. Yerga bo'lgan bosim yakka yuritgichni qattiq asosga o'rtacha shartli bosimi bilan aniqlanadi

$$q = \frac{m_{\text{yur}} g}{10^3 F} \quad (\text{êñ à})$$

Bu erda  $m_{\text{yur}}$  - yuritgich to'g'ri kelayotgan massa;

$g$  - erkin tushish tezlanish;

$F$  - yuritgichni kontakt maydoni yuzasi.

Tutashuv kontur maydonini aniqlash uchun traktor shinasi protektori gorizontal maydongacha qo'yiladi, bunda maydonning notekisligi kontur yuzasi chegarasida 1 mmdan oshmasligi kerak. G'ildiraklar holati to'g'ri chiziqli xarakatga mos kelishi kerak. G'ildirak kontakt yuzasining izini uni domkrat bilan ko'p marta tushurishda olinadi (izni to'liq to'ldirguncha). Bu vaqtda traktor gorizontal maydonchada ko'zgalishiga yo'l ko'ymaslik kerak. Xar bir tushirishdan so'ng gildirakni proektor chikigining kengligiga mos keladigan burchakka burish lozim. Bo'yovchi modda protektor chikiklariga shunday suriladiki, bunda izni bo'yok okishisiz bo'lishini ta'minlaydi. So'ngra iz atrofi oxista egri chizik bilan belgilab chikiladi.

Zanjirli traktor uchun

$$F = l_y b_g$$

bu erda:  $l_u$  - zanjirning asbob bilan tutashuvda bo'lgan bo'lagini shartli uzunligi;  $b_g$  - zanjirni kengligi.

$$l_u = l_1 + l_2 + l_3$$

$l_1$  - etaklovchi gildirak va orka tayanch galtak orasidagi markazlar aro masofani tayanch maydonchasigacha proektsiyasi (zanjir zvenosini va tayanch maydonchasi orasidan kiyalik  $2^0$  dan ortik bo'lsa,  $l_1$  nolga teng deb olinadi);

$l_2$  - eng chekka tayanch galtaklar orasidagi markazlar aro masofani tayanch maydonchasiga proektsiyasi;

$l_3$  - yo'naltiruvchi gildirak va oldingi tayanch galtak orasidagi markazlar aro masofani tayanch maydonchasini proektsiyasi (zanjir zvenosi va tayanch maydonchasiga orasidagi kiyalik  $5^0$  dan ortik bo'lsa,  $l_3$  nolga teng deb olinadi.

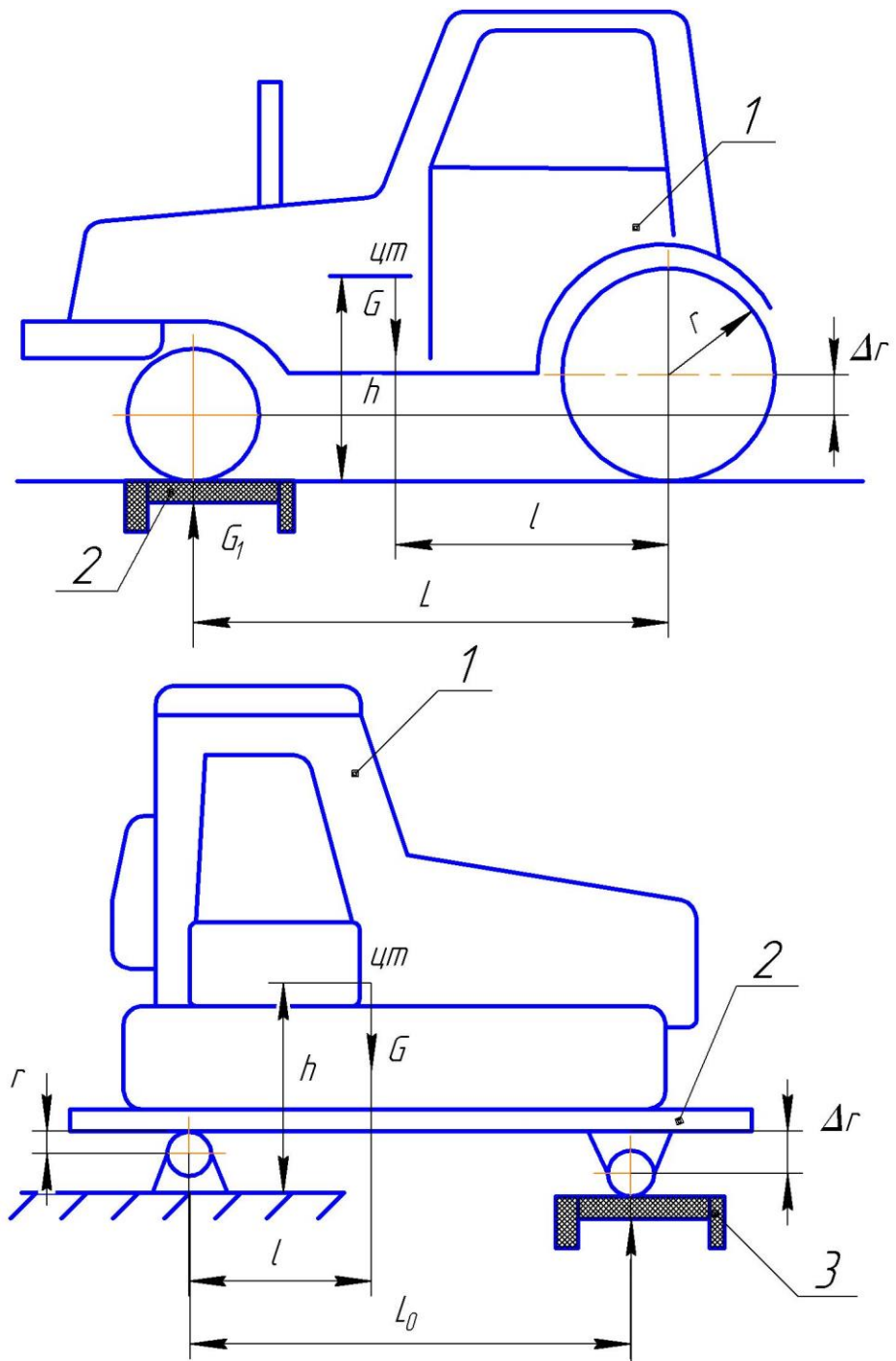
Og'irlik markazining koordinatlarini aniklashda o'lchovlar traktorni foydalanish massasiga ko'ra o'tkaziladi. Shinalardagi bosim ishlab chikaruvchi korxonaning transport ishlariga mo'ljallangan tavsiyalariga ko'ra belgilanadi. Yo'naltiruvchi gildiraklar xolati to'g'ri chizikli xarakatga mos keladigan xolatga keltirilishi kerak.

Og'irlik markazining bo'ylama koordinatasi (21-rasm) ushbuga teng.

$$\ell = \frac{m_1}{m} L$$

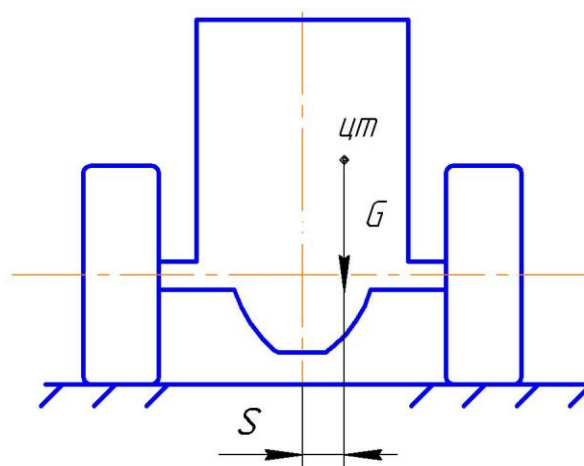
bu erda  $L$  - traktor bazasi;  $m$  - traktor massasi;  $m_1 = G_1 / g$  - oldingi ko'priikka to'g'ri keladigan massa.

Gildirakli traktorda  $G_1$  – yuklanish oldingi ko'prikn tarozida tortib aniklanadi. Zanjirli traktor esa platformaga o'rnatiladi. Ogirlik markazining bo'ylama koordinatasi platformani burilish o'kidan boshlab xisoblanadi.



G'ildirakli va zanjirli traktorning og'irlik markazini bo'ylama koordinatasini aniqlash sxemasi:

1- traktor; 2- tarozi; 3- platforma.



*Og'irlik markazining ko'ndalang koordinatisini aniqlash sxemasi*

Og'irlik markazining ko'ndalang koordinatsiyasi traktorini simmetriya o'kidan xisoblanadi.

$$S = \frac{m_2 - m_3}{m} \frac{B}{2}$$

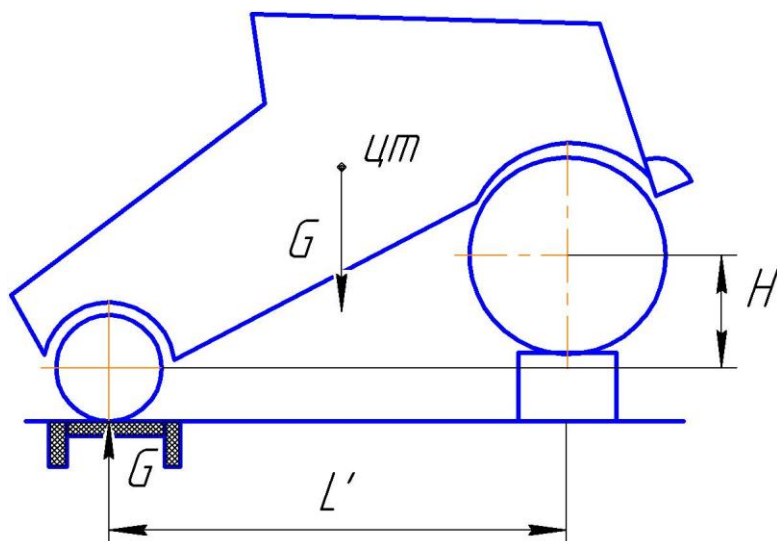
Bu erda  $V$  – traktor koleyasi (ko'ndalang o'k bo'yicha gildiraklar orasidagi masofa);  $m_2, m_3$  - traktorning o'ng va chap bortlariga to'g'ri kelayotgan massa.

Og'irlik markazining tik koordinatasini aniklash uchun traktor turli qiyalik burchaklariga og'irib turib, tarozida tortiladi.

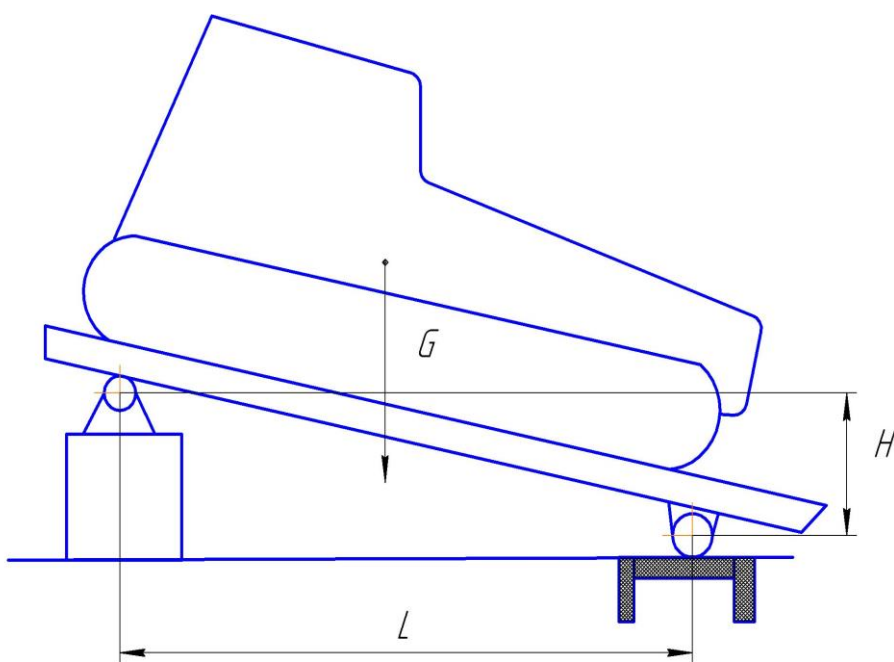
$$h = r + \frac{L(LL^1 + \Delta rH)}{LH - \Delta rL^1} \cdot \frac{m_1^1 - m_1}{m} - \frac{\Delta r \cdot m_1^1}{m}$$

bu erda:  $h$  – og'irlik markazining tik koordinatlari;

$r$  - etaklovchi g'ildirakning statik dumalash radiusi yoki sharnir markazidan maydonchagacha bo'lgan masofa;



G'ildirakli traktor og'irlik markazining tik koordinatasini aniqlash sxemasi.



Zanjirli traktor og'irlik markazining tik koordinatasini aniqlash sxemasi

$\Delta r$  - g'ildiraklarning statik radiuslari farki yoki traktor gorizontol xolatida sharnir va galtak o'ki maydonchasi orasidagi masofa;

$H$  - gildiraklar o'klari orasidagi tik yo'nalishdagi masofa yoki ogdirilgan traktor uchun galtak o'ki va sharnir orasidagi masofa;

$m_1^1 = \frac{G_1^1}{g}$  - oldingi o'kka to'gri keladigan massa yoki traktor

burchak ostida turganida galtakka tushayotgan massa.

$$L^1 = \sqrt{L^2 - H^2 + \Delta r^2}$$

## ***2. Avtomobil va traktorning tortish sinovlari***

Traktorning tortish sinovlarini o'tkazishdan maksad berilgan sharoitlarda uning dinamik-tortish va iktisodiy ko'rsatkichlarini baxolash xisoblanadi. Tortish ko'rsatkichlarini tortish-ilashish kurilmasiga ko'yilgan ilgakdagi yuklamaning funksiyasida aniklanadi. Tortish sinovlari dala sharoitlarida traktorni va bir vaktida traktor analogni dinamometrlash bilan o'tkaziladi.

Tortish sinovlari vaktida traktorga ko'yiladigan talablar.

1. Traktor ortikcha yuk va xaydovchi massasini xam ko'shib, to'lik komplektlangan (jamlangan) bo'lishi kerak.

2. Traktor tortish sinovlari o'tkazilguncha kamida 150 motosoat ishlagan bo'lishi kerak. Bunda yurituvchilarning tuprokka ilashuvchilari eyilishi balandligi bo'yicha 35 % dan, zanjir kadamining uzayishi esa 3% dan oshmasligi kerak.

3. Tortish-tirkash kurilmasi eng baland xolatga ko'yilgan bo'lishi kerak.

4. Yurituvchilarga kuvvat uzatmaydigan, motorni ishlashini ta'minlash uchun mo'ljallanmagan va asosiy ish jarayonida katnashmaydigan mexanizm va jixozlar uzib ko'yilgan bo'lishi kerak, agar uzib ko'yish konstruksiyada ko'zda tutilmagan bo'lsa eng kam yuklanish bilan ishlashi kerak.

## ***3. Dinamometrlashning asosiy sharoitlari***

Tortish sinovlari traktorni ishlash sharoiti uchun xos bo'lgan er va tuprokni tabiiy yuzasida o'tkaziladi. Shu bilan bir katorda mukim fizika-mexanik tavsifga ega, natijalarni yaxshi takkoslanishini ta'minlovchi sun'iy yo'lkalarda tortish sinovlari keng tarkalgan.

Gildirakli traktorlarni tortish sinovlari o'tkaziladigan asosiy er fonlari bo'lib asfalt (beton), boshokli ekinlar o'rib olingan maydon va ekin ekishga tayyorlangan dala maydoni, zanjirli traktorlar uchun esa- tuprokli trek, boshokli ekinlar o'rib olingan maydon va ekin ekishga tayyorlangan dala maydoni xisoblanadi.

Sinov maydonini uzunligi 60 metrdan kam bo'lmasligi, traktor xarakat yo'nalishi bo'yicha kiyalik 2 % dan, xarakatga ko'ndalang kiyalik esa 6 % dan oshmasligi kerak

Sinovlar boshlanishidan avval tuprokning namligi va kattikligini aniklanadi. Sinovlar namlikning qiymati tuprokli trekda 8...15 % bo'lganda va boshokli ekinlar o'rib olingan maydon va ekin ekishga tayyorlangan dala maydonida 8...22 % bo'lganda o'tkaziladi. Er kattikligining qiymati tuprokli trekda 4...6 MPa, boshokli ekinlar o'rib olingan maydonda 1...1,5 MPa va ekin ekishga tayyorlangan dala maydonida 0,1...0,7 MPa bo'lishi kerak.

Erning namligini aniklash uchun uchastka diagonali bo'yicha tuprok parmasi bilan 15 sm gacha chukurlikdan 30...40 g namunalar olinadi. Olingan namunalar kuritish shkafida kuritiladi. Namlikni ushbu formula bo'yicha aniklanadi:

$$W = \frac{q_1 - q_2}{q_2}$$

bu erda:  $q_1$  - nam tuprokning massasi;  $q_2$  - kuritilgan tuprokning massasi.

Erning kattikligi tuprok kattikligini o'lchovchi asbob bilan aniklanadi.