

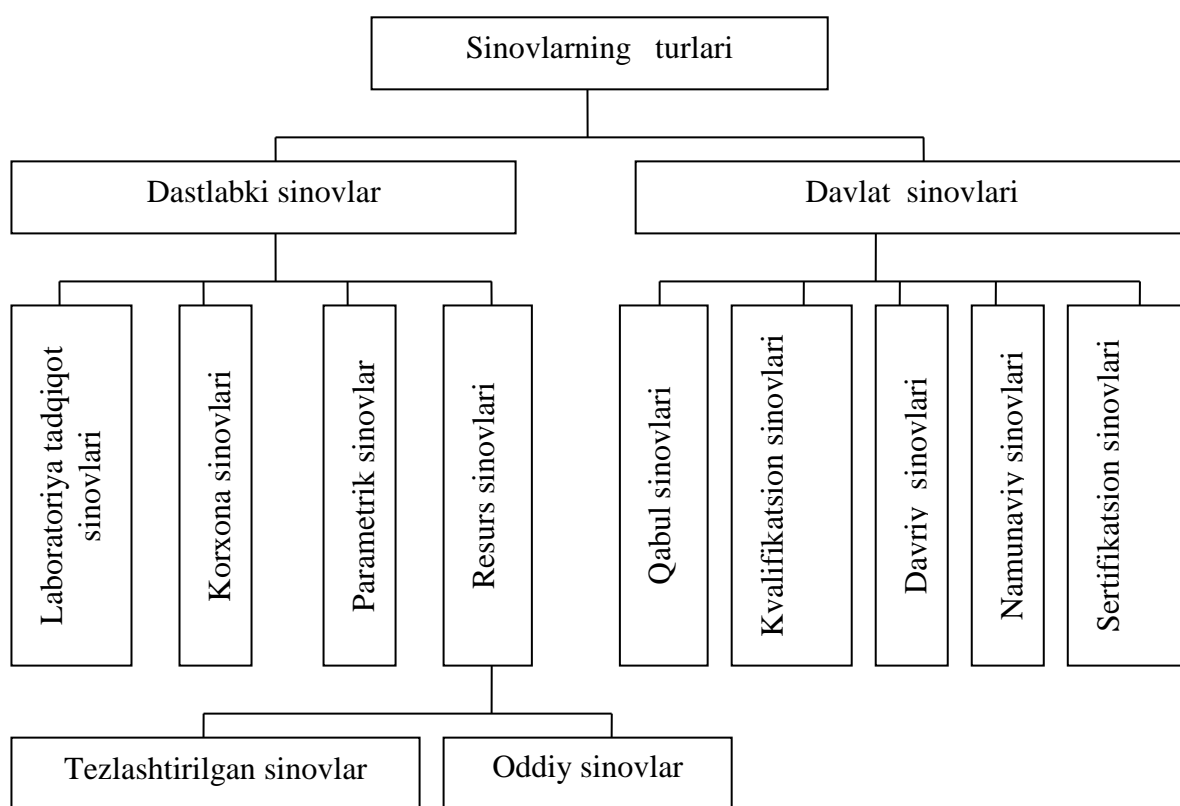
## 2-lecture. Classification of tests

### 2-Ma'ruza: SINOVLARNING TASNIFI:

#### *Reja:*

1. Sinovlarning turlari
2. Dastlabki sinovlar
3. Kuch, moment, bosim
4. Yo'l, tezlik, burchak tezlik, harorat.
5. Yonilg'i sarfi.

#### 1. Sinovlarning turlari



#### 2-rasm. Mashinalar sinovlari turlari

Avtomobilni sinash davrida kuch, kuchlanish, moment, bosim, harorat, yonilg'i sarfi, chiziqli va burchakli tezlik, tezlanish, zirillash va shovqin o'lchanadi.

#### 2. Dastlabki sinovlar

Dastlabki sinovlar mashinalarni yaratish jarayonining dastlabki bosqichlaridanoq o'tkazilishi mumkin. Dastlabki sinovlar to'rt turda bo'lishi mumkin.

Laboratoriya tadqiqot sinovlari; korxonalar sinovlari; parametrik sinovlar; resurs (tezlashtirilgan yoki oddiy) sinovlar bo'lib, bunday sinovlar maxsus stendlarda amalga oshiriladi.

Davlat sinovlari mashinalarni deyarli barcha parametrlarini TV ga, standartlar va boshqa texnik xujjatlarga mos kelishini tekshirish, mashinalarni ishlab chiqarishga qo'yish imkoniyatlarini aniqlaydi.

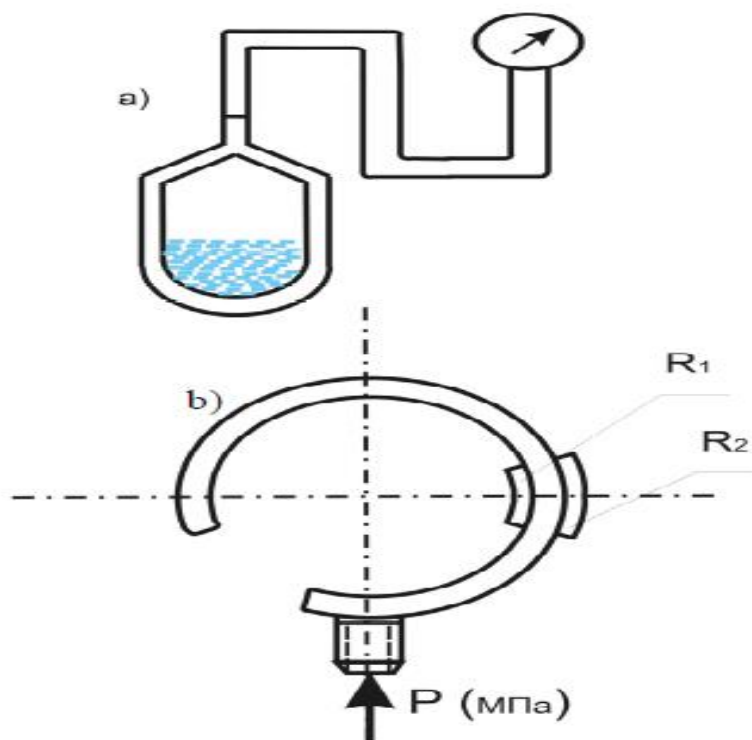
Qabul sinovlari bu seriyalab ishlab chiqarilishga qo'yilishi uchun olinadigan xulosalardir. Kvalifikatsion sinovlar birinchi seriyalab ishlab chiqarilgan namunalardan ularni standartlarga, texnik shartlarga va boshqa talablarga mosligini aniqlash seriyalab ishlab chiqarishga qo'yilish uchun hal qiladigan sinovlardir. Davriy sinovlar bu seriyalab ishlab chiqarilgan mashinalar namunasini nazorat qiluvchi davriy sinovlardir. Namunaviy sinovlar bu takomillashtirilgan mashina namunalarini texnik topshiriqqa qanchalik mosligini aniqlash uchun o'tkaziladigan sinovlardir. Sertifikatsion sinovlar-seriyalab ishlab chiqarilayotgan yoki import qilinayotgan mashinalar, ularning ayrim ish organlari uchun sertifikat olishi uchun o'tkaziladigan sinovlardir.

### **3.Kuch, moment, bosim.**

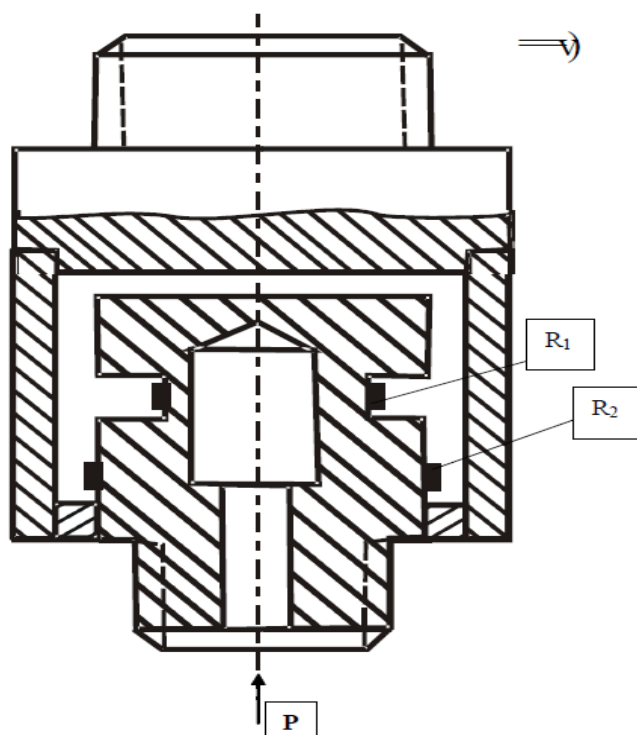
Kuchlar ko'pincha o'zgaruvchan bo'ladi, ularni o'lchash va qayd etish "o'lchash-axborot" tizimiga kiradi. Kuchni o'lchashda ishlatiladigan asosiy usul **tenzorezistorli** va **pyezoelektrik** o'zgartirgichdan iborat. **Tenzorezistorlar** ko'plik yoki yarim ko'prik sxemada yig'iladi. **Pyezoelektrik** o'zgartirgich ba'zi bir kristallarga (kvars) mexanik ta'sir etilganda elektr zaryadi hosil bo'lish effektiga moslangan. Agar kuch, moment uzatayotgan val aylansa, tokni oluvchi moslamalar ham tizimga qo'shiladi.

Momentni bevosita yoki o'sha agregat qobig'idagi reaktiv moment orqali o'lchash mumkin. Ikkala usulda ham deformatsiya hisobga olinadi. Ko'pincha valning buralish burchagi induktiv yoki tenzorezistor yordamida qayd etiladi.

Suyuqlik yoki gazlarning bosimi **monometr** yordamida o'lchanadi. Monometrning asosiy qismi monometrik burden turubkasi bo'lib, uning ichidagi bosim atmosfera bosimidan farq qilsa, u to'g'rilanadi va strelkani buradi (rasm a,b).



Rasm. Harorat (a) va suyuqlik bosimini (b) o'lchash datchiklari  
 Suyuqlik bosimlari o'lchash datchigining yana bir turi rasm, v da ko'rsatilgan.



Rasm, v. Suyuqlik bosimini o'lchash datchigi.

Bu turdagi datchiklarning kamchiligi inersionlik xususiyatidir. Shuning uchun u sekin o'zgaruvchi bosimni ( $1\Gamma_{\text{H}}$  gacha) o'lchashda asqatadi.

Membranali va induktiv datchiklar  $5\text{ k}\Gamma_{\text{H}}$  chastotali o'zgaruvchi tokda ishlab,  $0,001; 0,01; 0,2; 1; 2\text{ MPa}$  bosimlarni o'lchaydi.

#### 4.Yo'l, tezlik, burchak tezlik, harorat.

Bosilgan yo'l va tezlik "beshinchi" g'ildirak yordamida aniqlanadi. "Beshinchi" g'ildirak kardan sharniri yordamida avtomobilga ulanadi. G'ildirakning yo'l bilan kontaktini ta'minlash uchun prujina bor. Yo'lni g'ildirakning aylanish sonini, vaqtni yozish natijasida  $V_A$  va  $J_A$  ni aniqlash mumkin. Keyingi vaqtda kontaktsiz o'lchagichlar ishlatilmoqda. U optik korrelyasiya usuliga asoslangan.

Burchak tezlikni aniqlashning mexanik, elektrik usullari mavjud. Mexanik asbobga taxometr, taxoskop kiradi. Taxometrda yukchalar bo'lib, u markazdan qochma kuch ta'sirida strelkani buradi. Taxoskopda esa ma'lum vaqt ichida aylanishlar soni yoziladi. Elektrik taxometr taxogenerator deb ataladi. U statorning aylanish chastotasiga mos ravishda tok ishlab chqaradi.

Avtomobillarni sinash vaqtida (masalan, tortish va tormozlanish dinamikasida) uning bosib o'tgan yo'li, tezligini kata aniqlik bilan o'lchash kerak. Masalani hal etishda "beshinchi g'ildirak" nomli moslama asqotadi. "Beshinchi g'ildirak" deyilishiga sabab, har qanday harakatlanuvchi ob'ekt ko'pincha to'rta g'ildirakka tayansa, moslama "beshinchi g'ildirak" sifatida avtomobil ramasining ketiga ulanadi va o'z vazifasini bajaradi.



Rasim. "Beshinchi g'ildirak"ning konstruksiyasi ishchi holatida. "Beshinchi g'ildirak"ning turli konstruksiyalari mavjud bo'lib, uning ishlatilgan turining tuzilishini ko'rib chiqamiz (rasm). U quyidagilardan iborat:

- 1-g'ildirak vilkasi;
- 2-parallelogirammlı mexanizm;
- 3-yumshoq shinali g'ildirak;
- 4-vilka katta burchakka chetlashganida uni sinishdan saqlovchi moslama;
- 5-g'ildirakni yo'lga jipslovchi prujina;

- 6-g'ildirak o'qi;
- 7-yo'l va tezlikni o'lchash bloki;
- 8-mahkamlash kronshteyni;
- 9-avtomobil bamperi.

“Beshinchi g'ildirak”ning vazifasi sinash vaqtida avtomobilning o'tgan yo'li va tezligini yuqori aniqlik bilan o'lchashdir.

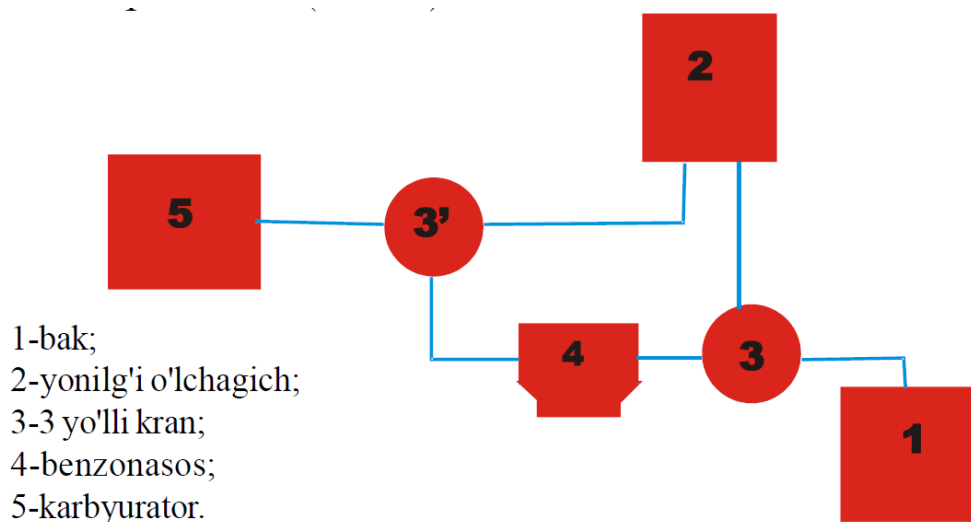
G'ildirak vilkasi (1) g'ildirakka tayanch bo'lib, u umumiy ramaga mahkamlaydi. Parallelogrammli mexanizm g'ildirakning gorizantal va vertikal yo'nalishlarda kinematik harakatlanishini ta'minlaydi. G'ildirak (3) ma'lum bir radiusga ega bo'lib, uning har bir aylanishi avtomobil o'tgan yo'lni, uning vaqt birligida o'zgarishi esa harakat tezligini aniqlash uchun kerak. Purjina (5) g'ildirak notekis yo'lda harakatlangani uchun, uning yo'l bilan kontaktini doim ta'minlab turadi va o'lchash aniqligini kafolatlaydi. Yo'l va tezlikni o'lchash bloki (7) g'ildirak o'qi bilan aylanadigan disk bilan, unda yolni o'lchash uchun 63 teshik, tezlik uchun esa 54 teshik mavjud. Disk yorug'lik va fotodiodlar bilan ta'minlangan bo'lib, ularning signallari elektronik qayta ishlanib, yo'l va tezlik sifatida kompyuter-noutbuk tablosida ko'rsatiladi hamda tegishli faylga ham surunkali yoziladi. Ishchi holatida “beshinchi g'ildirak” mahkamlash kronshteyni 8 yordamida sinaluvchi avtomobil bamperiga mahkamlanadi.

Harorat termometrlar yordamida o'lchanadi. U monometrik termometr yoki aerotermometr deb ataladi. Ularning o'lchash aniqlik 2-3% (rasm, a). Yuqori haroratni ( $300^{\circ}$  - $350^{\circ}$  C) o'lchash uchun termorezistor ishlatiladi. U temir oksid, nikel, marganes kukunini qovushtiruvchi suyuqlik bilan qotiriladi. Qotishmaning xususiyati shundaki, u qizdirilganida elektr qarshiligi kamayadi  $400^{\circ}$  C dan ortiq harorat termpara yordamida o'lchanadi. Agar ikki xil metall birlashtirib qizdirilsa, unda termo **E.YU.K.** hosil bo'ladi.

### **5.Yonilg'i sarfi.**

Yonilg'i sarfi og'irlik va hajmni o'lchab aniqlanadi. Birinchi usulda yonilg'i sarfining vaqti o'lchanib, shu vaqt ichida sarf bo'lgan yonilg'i tarozida o'lchanadi. Bu usulning afzalligi shundaki, yonilg'ining zichligi harorat ta'sirida o'zgarsa ham o'lchashdagi xatolikka ta'sir etmaydi. Bu usul stendda o'tkaziladigan sinovda qo'llaniladi.

Yonilg'i sarfini hajm bo'yicha o'lchash usuli stend yoki yo'l sinovlarida qo'llaniladi (rasm)

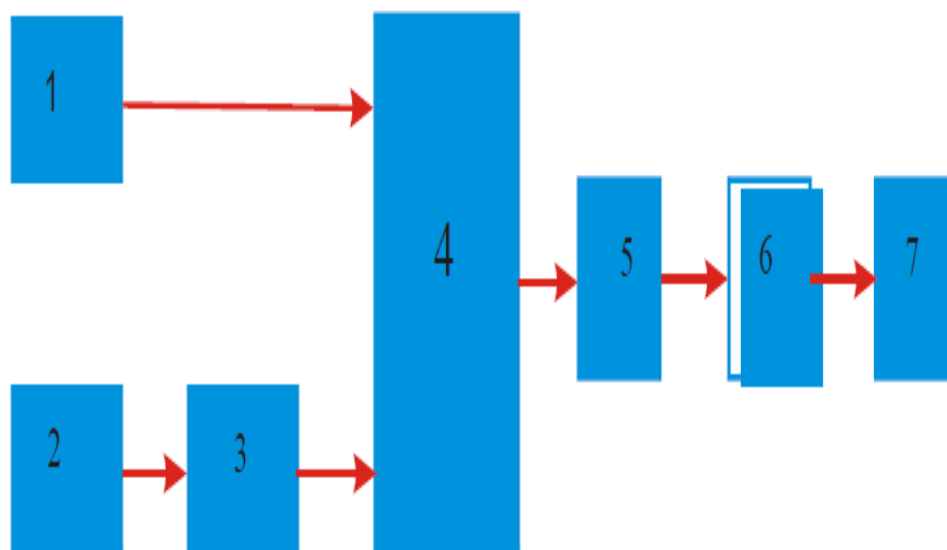


Rasm. Yonilg'i sarfini hajm bo'yicha o'lchash stendining sxemasi.

Bu usulda yonilg'i nasosi yonilg'i bilan yaxshi ta'minlanadi. Bugungi kunda TCHP turidagi 4 silindrli yonilg'i o'lchagichlar ishlatiladi. Ularning 0,5-40l/soat va 3-10l/soat unumdorlikka ega turlari bo'lib, xatolik  $\pm 1\%$ .

Shovqin va zirillash

Shovqin va zirillashni o'lchashning prinsipial sxemasi rasmda ko'rsatilgan.



Rasm. Shovqin va zirillashni o'lchash tizimi

1-mikrafon; 2-zirillashni qabul qilgich; 3-integrator; 4-shovqinni o'lchagich; 5-manitograf; 6-tahlil etgich; 7-EHM.

Bu parametrlar asosan bir vaqtda o'lchanadi. Shovqinni o'lchashda chastota diapazoni 10-8000 G<sub>s</sub> va bosim diapazoni 30-140 dB bo'ladi. Ma'lumki "desi"-lotin tilida o'ndan birni, "bel"-logarifmik nisbiy raqamni, desibel-belning o'ndan birini, ya'ni 1dB-0,1B ni anglatadi. Detsibil-tovush bosimi R ning darajasini bildirib, quydagi nisbat bilan aniqlanadi  $L-201g P \div P_0-1$ .

Bu yerda  $P_0$  tovushning chegaraviy bosimi, u  $2 \cdot 10^{-5}$  Pa ga teng.  $1Pa=1N/m^2=9,8 \cdot 10^{-7}$  atm.