

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

“ОЗИҚ – ОВҚАТ САНОАТИ МАШИНА ВА ЖИҲОЗЛАРИ –
МЕХАНИКА АСОСЛАРИ” КАФЕДРАСИ

“АМАЛИЙ МЕХАНИКА” ФАНИДАН

РЕФЕРАТ

МАВЗУ: МАТЕРИАЛЛАРНИНГ ҲОССАЛАРИНИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛ
ТЕКШИРИШ. МАТЕРИАЛЛАР ВА УЛАРНИ СИНАШ МЕТОДИКАСИ

Бажарди: Абдуганиева З.
Гуруҳ: 35-11
Текширди: Неъматов Э.Ҳ.

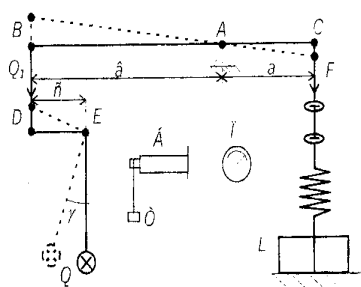
ТОШКЕНТ – 2013й.

МАТЕРИАЛЛАРНИНГ ҲОССАЛАРИНИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТЕКШИРИШ. МАТЕРИАЛЛАР ВА УЛАРНИ СИНАШ МЕТОДИКАСИ

Турли конструкцияларда ишлатиладиган материалларни асосан икки гуруҳга бўлиш мумкин:

1. Пластик материаллар. Буларга пўлат, мис, дюралюминий каби материаллар киради. Бундай материаллар сезиларли даражада деформация қолдириб емирилади.
2. Мўрт материаллар. Буларга чўян, бетон, ғишт каби материаллар киради. Бу материаллар жуда оз деформация қолдириб емирилади. Мўрт материалларнинг емирилган вақтидаги қолдиқ деформацияси 2 ... 5 % дан ошмайди.

Материалнинг механик хоссаларини текшириш ундан маълум шаклдаги намуна ясаб ва бу намуна узувчи машиналарнинг қисқичлари орасига қўйиб синалади.



Узувчи машиналар асосан икки хил бўлади: *ричагилли ва гидравлик.*

Ричагли машиналарнинг қуввати 5 т гача боради. Гидравлик машиналарники эса 100 тага боради. Машинада узун (В) ва қисқа (А) елкали ричаг бўлиб, қисқа елкали С нуқтаси юқорисига қисқич осилган. Узун елканинг И тугунига синиқ (ВДЕ) ричаг ёрдамида маятник уланган.

Машинанинг пастки қисқичи винтли стержен ёрдамида тишли узатма орқали моторга туташади. Бу қисқичларга намуна ўрнатилади. Пастки қисқични мотор ёки кул кучи билан қўзғатиш орқали намунани чўзиш ёки сиқиш мумкин. Бунинг натижасида ричагнинг С нуқтаси кўчиб, бутун система пунктир чизик билан кўрсатилган вазиятни олади: намунага таъсир этувчи F куч билан маятникнинг Q юки орасида қўйидаги боғланиш мавжуд:

$$Q_1 \cdot B = F \cdot a,$$

Бундан ташқари $Q_1 \cdot c = F \cdot 1 \cdot \sin \gamma$,

Бу икки тенгламадан Q_1 ни чиқариб $Q_1 = F \cdot a / b$ нинг ўрнига қўйсак,

$$F \cdot a \cdot c / b = Q \cdot 1 \cdot \sin \gamma$$

Бўлади.

Бу ердан

$$F = Q \cdot b \cdot 1 \cdot \sin \gamma / a \cdot c;$$

Энди $m = b \cdot 1 \cdot \sin \gamma / a \cdot c$ деб белгиласак,

$$F = m \cdot Q$$

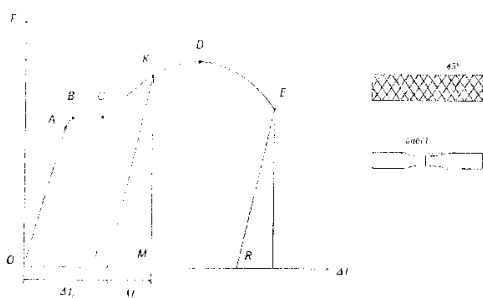
Бундан кўринадики, намунага таъсир этувчи куч маятникнинг оғирлигига пропорционалдир, яъни маятник намунанинг узулиш ёки сиқилишига қаршилик кўрсатади; Бу қаршилик (П) динамометр ёрдамида ўлчанади.

Бундан ташқари машинага (Б) барабан ўрнатилган бўлиб унда намунага таъсир қилувчи куч ва намуна деформацияси орасида боғланишни кўрсатувчи *чўзалиш еки сиқилиш диаграммаси* деб аталувчи график ҳосил қилиш мумкин.

Чўзилиш диаграммаси.

Намунани синашдан олдин унинг кўндаланг кесим юзи A_0 ва узунлиги l_0 ўлчаб олинади. Кейин қисқичга ўрнатилиб узилгунча чўзилади. Намуна materiali Ст.3.

Чўзилиш диаграммасини тахминан тўртта зонага ажратиш мумкин.



Унинг ОА қисмига *эластиклик зонаси* дейилади, бунда материал Гук қонунига $\Delta l = F l / E A$ бўйсунади. Эластиклик зонасида абсолют чўзилиш жуда кичик бўлади.

Диаграмманинг ВС қисмига *оқувчанлик зонаси* дейилади. Бу зонада куч ортиқча ўзгармаса ҳам намунанинг чўзилиши давом этади.

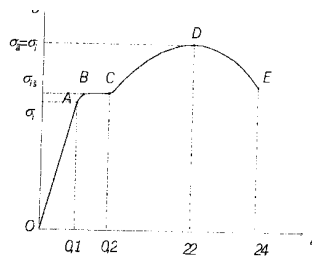
Бу зонада намунанинг ялтироқ сирти хираланиб, унинг ўқи билан 45° бурчак тузувчи дарз чизиклари ҳосил бўлади. Бу чизиклар *Чернов чизиклари* дейилади.

Чўзилиш диаграммасининг CD қисми *мустаҳкамланиш зонаси* деб аталади, бу зонада чўзилиш куч ошиши туфайли ҳосил бўлади. мустаҳкамланиш зонасида намунанинг узунлашган кесими ингишчалашиб, бўйин ҳосил бўлади. Бўйин ҳосил бўлган ерда F кучнинг қиймати D нуқтага, яъни максимум қийматга етганда, намунанинг чўзилиши маҳаллий характерга эга бўлади ва шунинг учун ҳам диаграмманинг DE участкасини *маҳаллий оқувчанлик зонаси* дейилади.

Агар намунани чўзувчи куч миқдори МК га етганда уни кучдан озод қилсак F куч билан Δl деформация орасидаги боғланиш K L тўғри чизиги билан тасвирланади, бу тўғри чизик OA тўғри чизикқа параллел бўлади. Бу ҳолда деформациянинг B қисми $\Delta l_n = OL$ намунада сақланиб қолади. Эластиклик қисми $\Delta l_e = LM$ эса йўқолиб кетади.

Материалнинг механик характеристикасини кўрсатиш учун диаграмма ва орқали чизилади. A нуқта *пропорционаллик чегараси* дейилади. Ст. 3 учун $\sigma_{II} = 2 \cdot 10^8 \text{ Н/м}^2$.

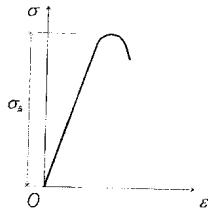
B нуқтага *эластиклик чегараси* дейилади. Бу чегарада намунада Чернов чизиклари ҳосил бўлади. $\sigma_{OK} = 2,4 \cdot 10^8 \text{ Н/м}^2$.



Д нуқтага мустахкамлик чегараси дейилади ёки вақтли қаршилик дейилади.

Бу чегарада бўйин ҳосил бўлади.

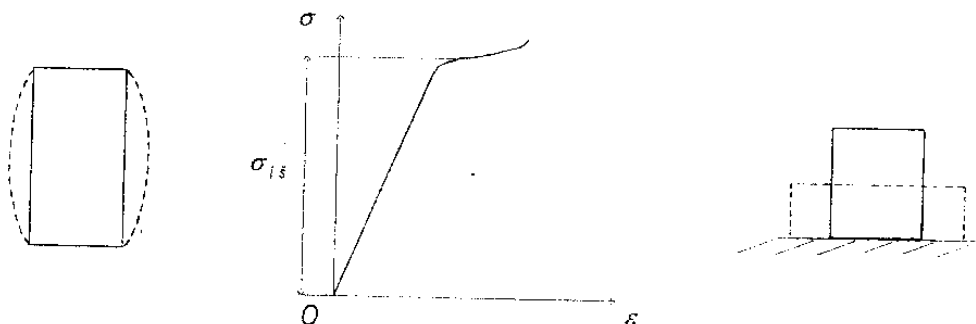
Мўрт материалларда чўзилиш диаграммасида оқувчанлик чегараси бўлмайди, диаграммада фақат мустахкамлик чегараси ҳосил бўлади.



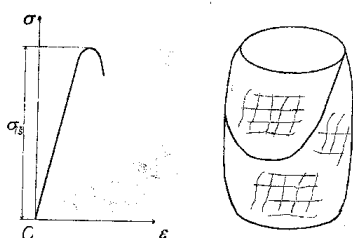
Сиқилишга синаш

Материалларни сиқилишга синашнинг ўзига хос хусусияти бор.

1. Намуналар цилинрик ёки куб шаклида ясалади. Уларнинг баландликлари $h \leq 3d$ дан ошиб кетмаслиги керак. Акс ҳолда соф сиқилишга бўйлама эгилиш ҳам қўшилиб кетади.
2. Намуналарни жуда ҳам кичик қилиб яшаш мумкин, акс ҳолда уларнинг мосламаларига тақалган кесимларида ишқаланиш кучлари ҳосил бўлади - ю, уларнинг шу кесимнинг кенгайишига йўл қўймайди. Натижада намуна бочкасимон кўринишга эга бўлади.



Пластик материаллар сиқилган сари пачоқланади. Пластик пўлатнинг чўзилиш ва сиқилишдаги оқувчанлик чегаралари тахминан бир-бирига тенг бўлади.



Мўрт материаллар (чўян) сиқилганда жуда кам деформацияланади. Чўяннинг сиқилиш диаграммаси билан чўзилиш диаграммаси бир-биридан фарқ қилмайди. Чўян намуналар унинг ўқиға 45° бурчак ташкил қилган қия юзалар бўйлаб эгилади.

Рухсат этилган кучланишни танлаш. Эҳтиёт коэффициенти.

Конструкцияларнинг емирилмай узоқ вақт ҳавфсиз ишлашини таъминлайдиган энг катта кучланиш рухсат этилган кучланиш дейилади.

$$[\sigma] = \sigma_{\text{чек}} / K$$

мўрт материаллар учун

$$[\sigma] = \sigma_{\text{в}} / K$$

пластик материаллар учун

$$[\sigma] = \sigma_{\text{ок}} / K_{\text{ок}}$$

$$K = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$$

бу ерда $\sigma_{\text{чек}}$ - ҳавфли (чекли) кучланиш.

K – Эҳтиёт коэффициенти

$\sigma_{\text{в}}$ - вақти қаршилиқ ёки мустаҳкамлик чегараси.

$\sigma_{\text{ок}}$ - оқувчанлик чегараси.

$K_{\text{ок}}$ - оқувчанлик чегарасидаги эҳтиёт коэффициенти.

K_1 – юкларни, кучланишларни топишдаги ноаниқликни ҳисобга олувчи коэффициент.

K_2 – материалнинг бир жинсли эмаслигини эътиборга олувчи коэффициент.

K_3 – деталнинг ишлаш шароитини ҳисобга олувчи коэффициент.