

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**УЛУҒБЕК НОМИДАГИ САМАРҚАНД ДАВЛАТ
АРХИТЕКТУРА-ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ**

**«Материаллар қаршилиги ва қурилиш механикаси»
кафедраси**

**Материаллар қаршилиги фанидан
2-лаборатория иши**
бўйича

«УСЛУБИЙ ҚЎЛЛАНМА»

(Барча қурилиш таълим йўналишлари учун)

С А М А Р Қ А Н Д - 2009 й.

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

Мирзо Улуғбек номидаги Самарқанд Давлат
Архитектура-Қурилиш институти

**«Материаллар қаршилиги ва қурилиш механикаси»
кафедраси**

«Тасдиқлайман»
М.Улуғбек номидаги
СамДАҚИ ректори
т.ф.д.проф.С.М.БОБОЕВ

«_____» _____ 2009 й.

СамДАҚИ илмий услубий
кенгашининг илмий, ўқув
услубий адабиётларини
нашр этиш секцияси баён-
номасига асосан нашрга
тавсия этилади
№ _____ «_____» _____ 2009й

**Материаллар қаршилиги фанидан
2-лаборатория иши
бўйича**

«УСЛУБИЙ ҚЎЛЛАНМА»

(Барча қурилиш таълим йўналишлари учун)

САМАРҚАНД – 2009 й.

«Материаллар қаршилиги» фанидан
лаборатория ишлари бўйича услубий
қўлланма ёш ўқитувчилар ва қурилиш
таълим йўналишидаги 2 босқич
талабаларига маърузада ва амалий
машғулотларда олган билимларини
мустаҳкамлашга ёрдам беради.

Тузувчи: т.ф.н.,доцент Мелиқулов Н.М.
т.ф.н.,доцент Қўлдошев А.Т.

Такризчилар: т.ф.н.,доцент Тошев С Қ.
т.ф.н.,доцент Маматқулов М.М.

Компьютерда саҳифаловчи: Азизова Н.Н.

**Нашр белгилари СамДАҚИ қоғоз босими А-5, Буюртма №____ Нусхаси 50,
ҳажми 2 босма табоқ**

С Ў З Б О Ш И

Материаллар қаршилиги фанини ўзлаштиришда маъруза ва амалий машғулотларда олган билимларини мустаҳкамлашда лаборатория ишларини бажариш муҳим роль ўйнайди.

Талабалар маъруза ва амалий машғулотларда олган билимларини мустаҳкамлаш жараёнида муҳим роль ўйновчи лаборатория машғулотларини ўтказишдан асосий мақсад:

1) талабаларни турли хил материалларнинг асосий механик характеристикаларини аниқловчи экспериментал усуллар билан таништириш;

2) материаллар қаршилиги фанининг назарий қисмида ўтилган баъзи қонунлар ва формулаларнинг тўғрилигини тажриба йўли билан текшириб кўриш;

3) талабаларни тажриба олиб бориладиган приборлар, қурилмалар ва замонвий машиналарнинг умумий тузилиши ва ишлаш жараёнлари билан таништиришдир.

Олий техника ўқув юртларида ўтиладиган материаллар қаршилиги фани программаси асосида ёзилган бу услубий қўлланмадаги лаборатория ишлари шу фаннинг ўтилиш тартибига мослаб тузилган.

Услубий қўлланмадаги ҳар бир ишда, ишдан кўзда тутилган мақсад, иш бўйича асосий назарий маълумотлар, синов натижаларини ёзиш учун жадвал, ишни бажариш тартиби, назорат саволлари, ўлчов приборлари, қурилмалар, синов машиналарининг умумий тузилиши ва ишлаш принциплари ҳамда ишни бажариш тартиби, шунингдек синов натижаларидан фойдаланиб бажариладиган барча ҳисоблашлар батафсил келтирилган.

Бажарилган лаборатория ишлари ,бўйича тузилган ҳисоботлар дарс давомида ёки семестр давомида топширилади. Ишларни топшириш пайтида ҳар бир талаба ишнинг физик моҳиятига эътибор бериши ва тегишли назорат саволларига жавоб бериши лозим.

2-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

Мавзу: ТУРЛИ ХИЛ МАТЕРИАЛЛАРДАН ТАЙЁРЛАНГАН НАМУНАНИ СИҚИЛИШГА СИНАШ.

Ишдан кўзда тутилган мақсад. Пластик мўрт ва анизотроп материалларни сиқилишга синаб, уларнинг хоссаларини таққослаб ўрганиш.

ИШ БЎЙИЧА АСОСИЙ ТУШУНЧАЛАР.

Материалларни сиқилишга синашнинг ўзига хос хусусиятлари бор:

1) намуналар цилиндр ёки куб шаклида ясалади; уларнинг баландликлари $h \leq 3d$ дан ортиб кетмаслиги керак; акс ҳолда соф сиқилишга бўйлама эгилиш ҳам қўшилиб қолади.

2) намуналарни жуда ҳам кичик қилиб яшаш мумкин эмас, акс ҳолда уларнинг мосламаларга тақалган кесимларида ишқаланиш кучлари ҳосил бўлиб, улар шу кесимнинг эркин кенгайишига йўл қўймайди.

Металларни сиқилишга синаш баландлиги диаметрига тенг бўлган цилиндрик намуналарда бажарилади (одатда, $h = d = 20 \text{ мм}$, автоматик синов машиналари учун $h = d = 6 \text{ мм}$). Бошқа материаллар учун куб кўринишидаги намуналардан фойдаланилади (кубнинг томонлари ёғоч намуна учун $a = 50 \text{ мм}$, цемент намуна учун 70 мм , бетон намуна учун 200 ёки 300 мм қабул қилинади).

Юкланишнинг бошланғич даврида кам углеродли пластик пўлат Ст.3 ни сиқишда кучланиш диаграммаси чўзилишдаги диаграммага ўхшаш бўлиб, горизонталга қия тўғри чизикдан иборат. Сўнггира диаграмма эгриланиб, горизонталга жуда кичик бурчак остида йўналган оқувчанлик участкасига ўтади. Сиқилишда оқувчанлик майдончаси чўзилишдаги каби аниқ билинмайди.

Сиқилишда пропорционалик, эластиклик ва оқувчанлик чегаралари тахминан чўзилишдагига ўхшаш. Чўзилиш ва сиқилишда диаграмма тўғри чизикли участкаларнинг оғиш бурчаклари бир хил, демак, эластиклик модуллари ҳам бир-бирига тенг.

Сиқилишда пўлат намунанинг узунлиги қисқаради, кўндаланг ўлчамлари эса, айниқса ўрта қисмида катталашади.

Намуна чека учлари синов машинасига тегиб турганидан бу кесимларнинг кўндаланг деформацияланиши қийин, шунинг учун цилиндр сиқилганида бочкасимон кўринишни олади. Намуна янада юклантирилса, у аста-секин яссиланади, лекин уни парчалаш мумкин бўлмайди, шунинг учун ҳам мустаҳкамлик чегарасини аниқлаб бўлмайди.

Сиқилишдаги мустаҳкамлик чегараси шартли равишда чўзилишдаги мустаҳкам чегарасига тенг деб олинади.

Бошқа пластик металллар (мис, алюминий) дан ясалган намуналар сиқилишда пўлат намуна каби деформацияланади, шунинг учун уларнинг сиқилишдаги кучланиш диаграммаси ҳам пўлатникига ўхшаш бўлади.

Чўяннинг сиқилиш диаграммаси шакл жиҳатидан унинг чўзилиш диаграммасига ўхшаш. Бу диаграммалар бошланишиданок эгриланиб боради, куч энг катта қийматга етиши билан диаграмма кескин узилади. Лекин сиқилишда кучланиш диаграммасининг ординаталари чўзилишдагига нисбатан бир неча марта катта. Чўяннинг сиқилишдаги мустаҳкамлик чегараси $\sigma_i = 5000 - 15000 \text{ кг/см}^2$ га тенг, яъни чўзилишдагига нисбатан 4-5 марта каттадир. Шундай қилиб, чўзилишга нисбатан сиқилишга анча яхши ишлайди. Чўян намуна сиқилганда унинг бўйлама деформациялари кичик бўлади. Намунанинг ўрта қисми бироз қаваради, озгина бўлса ҳам бочка шаклини олади. Шудан сўнг намуна ўқиға 45° бурчак остида энг катта уринма кучланишлар ҳосил бўладиган юзалар бўйлаб дарзлар пайдо бўлади. Бу вақтда куч кескин камаяди ва диаграмма узилади. Емирилиш пайтида наmunанинг ён қисмлари ажралиб чиқади ва у иккита кесик конус шаклини олади.

Кўпгина мўрт материаллар (бетон, ғишт) сиқилишда худди чўян каби емирилади ва чўянникига ўхшаш сиқилиш диаграммасига эа бўлади. Сиқилишда бу материалларнинг мустаҳкамлик чегараси чўзилишдагига қараганда анча ката бўлади (бетонники тахминан 20 марта ката). Барча мўрт материаллар чўзилишга ёмон ишлайди. Шунинг учун бетон конструкцияларнинг чўзилувчи зоналарига чўзувчи кучларни қабул қилувчи чивиклар (арматуралар) қўйилади. Бундай конструкция темир-бетон конструкция деб аталади.

Бетон ёки цементдан ясалган кубиклар босиб пачақланса, иккита кесик пирамида кўринишини олади.

Ёғочни сиқилишга синаганда у анизотроп материал эканлигини, толалари бўйлаб ва толаларига кўндаланг равишда куч қўйилганда

турлича ишлашини ҳисобга олишга тўғри келади. Ёғоч толалари бўйлаб ва толаларига кўндаланг сиқилганда кучланиш диаграммалари бир-биридан катта фарқ қилади. Толалари бўйлаб сиқилишда кўпгина ёғоч жинслари каттагина кучланишларга чидаш бераолади, масалан, қарағайнинг мустаҳкамлик чегараси $400-800 \text{ кг/см}^2$ га етади. Бунда кубик бир қисмининг иккинчи қисмига нисбатан силжиши туфайли емирилиш рўй беради. Ёғочни толаларига кўндаланг сиққанда у емирилмайди, балки анча прессланади.

Турли маркали пўлатлар, мис, бронза, алюминийлар пластик материаллар ҳисобланади. Улардан ясалган намуна сиқилишга синалганда катта қолдиқ деформация ҳосил бўлади. Намуна деярли емирилмасдан ялпоқланиб кетади. Сиқилишда пластик материаллар учун фақат пропорционаллик чегарасини аниқлаш мумкин. Вактли қаршилиққа (мустаҳкамлик чегарасига) мос келувчи кучни аниқлаб бўлмайди, чунки намуна ялпоқланиб, кўндаланг кесим юзаси ортган сари, унинг деформациясини яна ошириш учун кўпроқ юк қўйишга тўғри келади. Пластик материалларнинг сиқилиш диаграммаси 1-жадвалда (усл.кўр-2003й-1-қисм) келтирилган.

Бетон, тош, чўян, ғиштлар мўрт материаллар ҳисобланади. Ундай материаллардан тайёрланган намуна сиқилишга синалганда қолдиқ деформацияга эга бўлиб, тўсатдан емирилади. Намунада дарзлар ҳосил бўлиб, материал учун мустаҳкамлик чегарасини аниқлаш мумкин. Бунинг учун намунага қўйилган юкни намунанинг кўндаланг кесим юзасига бўлиш керак. Чўян учун чизилган сиқилиш диаграммаси 1-жадвалда (усл.кўр-2003й-1-қисм) кўрсатилган.

Бронза, пўлат, мис, чўян, бетон, тошлар изотроп материаллардир. Уларнинг механик характеристикалари юк материалга қандай йўналишда қўйиладиганига боғлиқ бўлмайди.

Анизотроп материаллар толали тузилишга эга бўлиб (ёғоч, баъзи пластмассалар), уларнинг механик характеристикалари қўйилган юк йўналишига боғлиқ. Масалан, ёғочдан куб шаклида намуна тайёрлаб, унга толаларига перпендикуляр йўналишда юк қўйиб синасак, ҳар хил механик характеристикалар олинади. Толалари йўналишларида юк қўйилган ёғоч намуна сиқилишга яхши қаршилиқ кўрсатади. У мўрт материалга ўхшаш кам қолдиқ деформация ҳосил қилиб емирилади.

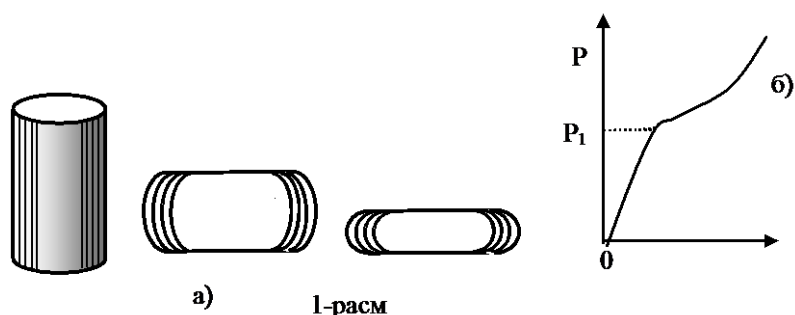
Агар ёғоч намунани толаларига перпендикуляр йўналишда юк қўйиб сиқилишга синасак, у пластик материал каби

деформацияланади. Юк таъсирида намунада катта қолдиқ деформация ҳосил бўлса ҳам, материал емирилишининг аниқ белгилари деярли бўлмайди. Ёғочнинг толалари бўйича ва толаларига перпендикуляр йўналишда юк қўйилганда олинган сиқилиш диаграммалари 1-жадвалда (усл.кўр-2003й-1-қисм) кўрсатилган.

Умуман, материалларнинг пластик ва мўрт материалларга ажралиши маълум даражада шартлидир. Бир хил материаллар юкланиш тезлиги ва кучланиш ҳолатларига ҳамда юкланган вақтидаги температурага қараб пластик ёки мўрт материал хоссаларига эга бўлади. Масалан, пўлат паст температурада мўртлик хоссаларига, чўян эса юқори температурада пластик хоссаларига эга бўлади.

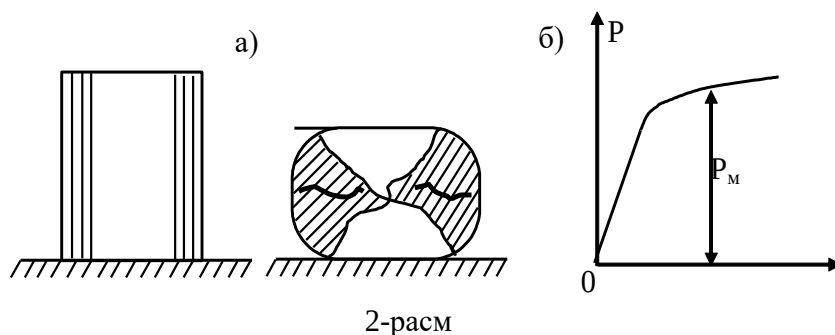
Тажрибанинг қўйилиши. Ташқи таъсир кучи натижасида материалларнинг бузилмасдан, қолдиқ деформация олиш қобилиятига пластиклик дейилади. Материалларни штамплash, чўзиш, эгиш ва шу каби бир қанча технологик жараёнларни бажаришда уларнинг пластиклик хоссаларидан фойдаланилади. Одатда, материалларнинг пластиклиги фойзаларда ифодаланувчи нисбий узайиш ва кесим юзаларининг ингичкаланиши билан ўлчанади. Алюминий, латун, кам углеродли пўлат каби материаллар юқори пластиклик хоссаларини ўзида намоён қилади.

Пластик материалларни сиқилишга синаш пайтида дастлаб улар бочка шаклини эгаллай бошлайдилар: агар тажриба давом этирилаверса, бузилиш белгилари содир бўлмасдан, гўёки «кулча» лана бошлайди. Бунинг учун пластик материалларнинг фақат оқувчанлик чегарасини аниқлаш мумкин. (1-расм).



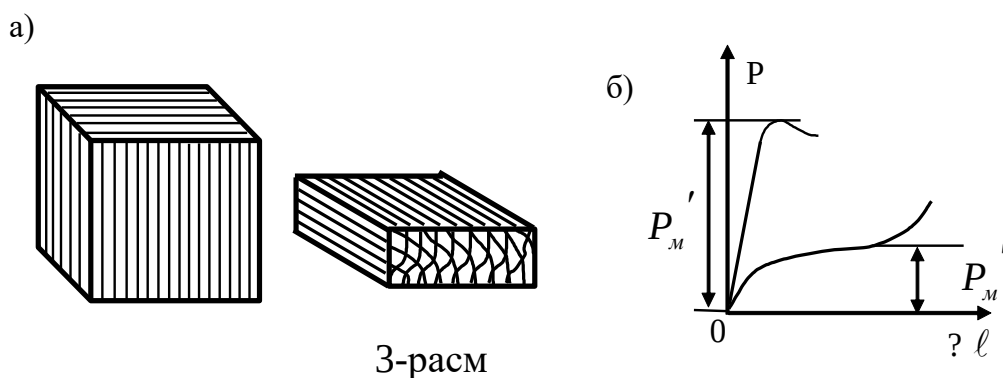
Ташқи таъсир кучи натижасида материалларнинг сезиларли даражада қолдиқ деформация ҳосил қилмасдан, бузилиш қобилиятига

мўртлик дейилади. Чўян, юқори углеродли асбобсозлик пўлатлари, ғишт, бетон ва шу кабилар мўрт материаллардан бўлиб, уларда $\sigma_{оч}$ ва σ_m етарли даражада кичик бўлади.



Мўрт материаллар чўзилишдан кўра сиқилишга яхши ишлайдилар, улар сиқилиш процессида асос текислигига бурчаги 45° тенг бўлган қияликда емирила бошлайди. Тажриба йўли билан чўян билан мўрт материалларнинг мустаҳкамлик чегарасини аниқлаш мумкин. (2-расм а,б).

Кўпгина материаллар хусусан ёғочлар ўзларининг турли толалари йўналишида турли хил хоссаларни намоён қиладилар. Материалларнинг бундай хоссаларига анизотропик хоссалар дейилади.



Ёғоч материаллари толалари бўйлаб ва толаларига тик йўналган сиқувчи кучларга турлича қаршилик кўрсатади. (3-расм а, б).

НАМУНАЛАРНИНГ ШАКЛИ ВА ЎЛЧАМЛАРИ

Текшириш учун ишлатиладиган намуналар цилиндр шаклида ёки кўндаланг кесими квадрат шаклида бўлган призма бўлиши мумкин. Текшириш вақтида сиқилиш Билан бир вақтда кўндаланг эгилиш деформацияси ҳосил бўлмаслиги учун намуна калта, яъни $h = (1 \div 2,5) d$ бўлиши керак; бунда h -узулиги; d -диаметри (ёки призматик намуна учун асосининг эни). Намунани тайёрлашда унинг асослари ўзаро параллел ва намунанинг узунлик ўқиға перпендикуляр бўлишиға катта эътибор бериш керак.

Синашдан олинаётган миқдорлар, намунанинг асосларида ҳосил бўладиган ишқаланиш ва h/d нисбатига боғлиқдир. Масалан, кам углеродли пўлат намуна сиқилганда, ишқаланиш кучи ҳисобига у бочка шаклини олади. Агар ишқаланиш йўқотилса, дастлабки ҳолатинисақлагани ҳолда у қисқаради. Бунинг учун намунанинг асосларини мойлаш ёки конусли қилиб тайёрлаш керак.

Текширилаётган материаллардан ясалган махсус намуналар, синов машинасининг таянч плиталари орасида жойлаштирилади. Синаш пайтида вужудға келувчи намуна билан таянч плиталари орасидаги ишқаланиш кучлари ҳам намунанинг эгилиш тажриба натижаларига кучли таъсир кўрсатади. Намунанинг баландлигини ошириш йўли билан ишқаланиш кучини камайтириш мумкин, лекин бу пайтда намуна кўпроқ эгилади.

Агар намуналар ғовак шаклида ясалган бўлса, конус учли таянч плиталари ишлатилади. Конус учининг бурчаги намуна билан таянч плиталари орасидаги ишқаланиш коэффициентига қараб олинади.

Таянч юзаларининг мойлаш йўли билан ишқаланиш кучи камайтирилади. Ярим шар шаклидаги плиталардан фойдаланиш йўли билан эса эгилишни камайтириш мумкин (3-расм).

Металл материаллар учун узунлиги диаметри билан $\ell = (1 \div 3)d$ муносабатда бўлган цилиндрик намуналар тайёрланади. Мўрт ва анизотропик материалларни синаш учун эса куб шаклида тайёрланган намуналар ишлатилади.

ТАЖРИБАНИ ЎТКАЗИШ ТАРТИБИ

1. Синов машинасининг умумий тузилиши ва ишлаш принципини мукамал ўрганиш.
2. Кузатиш журналиға қуйидагиларни ёзиш: машинанинг маркаси, шкалаларининг булиниш баҳолари, сиқилиш диаграммасининг масштаби.

3. Намунанинг баландлиги ва диаметрини ўлчаш: куб шаклидаги намуналар учун эса кўндаланг кесим ўлчамларини аниқлаш.
4. Намунани таянч плиталари орасига ўрнатиш.
5. Ўқитувчи ёки лаборантнинг рухсати билан электродвигательни тармоққа улаш.
6. Насосни ростлаш ричаги ёрдамида тажрибани амалга ошириш ва тажриба давомида тегишли катталикларни кузатиш журналига ёзиб бориш.
7. Тажриба тугагач, электродвигательни тармоқдан узиб, емирилган намуналарни таянч плиталари орасидан олиб ташлаш

ТАЖРИБА НАТИЖАЛАРИНИ ЯКУНЛАШ

1. Пластик материалларнинг оқувчанлик чегарасини қуйидаги формула ёрдамида аниқлаймиз,

$$\sigma_{оч} = \frac{P_{0.2}}{F_0} \text{ кг / мм}^2 \quad (1)$$

Бу ерда $P_{оч}$ – оқувчанлик чегарасига тўғри келувчи максимал куч.

F_0 – намунанинг деформациясигача бўлган кесим юзаси.

2. Мўрт материаллар учун мустаҳкамлик чегараси аниқланади:

$$\sigma_m = \frac{P_m}{F_0} \text{ кг / мм}^2 \quad (2)$$

бу ерда P_m – мустаҳкамлик чегарасига тўғри келган максимал куч.

F_0 – намуна кўндаланг кесимининг деформациягача бўлган юзаси.

3. Ёғочнинг мустаҳкамлик чегараси қуйидаги муносабатда топилади:

а) сиқувчи куч толалар бўйлаб йўналганда:

$$\sigma_m = \frac{P^1_m}{F_0} \text{ кг / мм}^2 \quad (3)$$

б) сиқувчи куч толаларига тик йўналганда:

$$\sigma_m'' = \frac{P''_m}{F_0} \text{ кг / мм}^2 \quad (4)$$

бу ерда P^1_m ва P''_m – намунани сиқувчи максимал куч.

F_0^1 ва F_0^{11} – кубик томонининг деформациягача бўлган юзаси.

ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ БЎЙИЧА ҲИСОБОТ

1. Мавзу: Турли хил материалларни сиқилишга синаш.
2. Ишдан кўзда тутилган мақсад: Сиқилиш процесидида пластик, мўрт ва анизотропик материалларнинг хоссаларини қиёсий ўрганиш.
3. Синов _____ машинасининг
маркаси _____
4. Шкалаларнинг _____ бўлиниш
баҳоси _____
Сиқилиш диаграммасининг масштаби:
а) _____ таъсир _____ этувчи _____ куч
бўйича _____
б) _____ деформация
бўйича _____
5. Намунанинг _____ тури _____ ва
маркаси _____
6. Намунани эскизи.

Материал	Тажрибагача	Тажрибадан кейин
Пластик		
Мўрт		
Анизотропик		

7. Тегишли характерли нуқталарни кўрсатган ҳолда намуналарнинг сиқилиш диаграммаларини чизиш.
 1. _____ Пластик материал учун
 2. _____ Мўрт материаллар учун
 3. _____ анизотропик материаллар учун

3. Қуйидаги формулалардан фойдаланиб намуналарнинг механик характеристикаларини аниқлаш.

$$\sigma_{оч} = \frac{P_{оч}}{F_0} =$$

$$\sigma_{\text{м}} = \frac{P_{\text{м}}}{F_0} =$$

$$\sigma_{\text{м}}^1 = \frac{P_{\text{м}}^1}{F_0^1} =$$

$$\sigma_{\text{м}}^{11} = \frac{P_{\text{м}}^{11}}{F_0^{11}} =$$

8.Тажриба натижаларини жадвалга ёзиш.

№	Тажриба натижалари	Материалларнинг турлари			
		пласти к	мўр т	тола бўйлаб	толага тик
				анизотропи к	материалла р
1.	Намунанинг кўндаланг				
	Кесим ўлчамлари, мм.				
2.	Намунанинг кўндаланг				
	кесим юзаси, мм.				
3.	Оқувчанлик чегарасига				
	тўғри келувчи куч.кг.				
4.	Оқувчанлик чегараси.кг.мм.				
	Мустаҳкамлик чегараси. кг.мм.				
5.					

Хулоса.

НАЗОРАТ САВОЛЛАР

1. Сиқилиш процессида ва мўрт материалларнинг қайси механик характеристикаларини аниқлаш мумкин?
2. Анизотропик материаллар қандай хоссага эга?
3. Нима мақсадда ярим шар шаклидаги таянч плиталари ишлатилади?
4. Ҳосил қилинган сиқилиш диаграммаларини тушунтириб беринг?

Фойдаланган адабиётлар

1. Афанасев А.М., Марин В.А. Лабораторный практикум по сопротивлению материалов.М.: Наука, 1975 й.
2. Беляев Н.М. Лабораторные работы по сопротивлению материалов.М.: Гостехиздат, 1956 й.
3. Ермаков В.И., Минин Л.С.Лабораторный практикум по сопротивлению материалов.М.: Высшая школа , 1961 й.
4. Қорабоев Х.Т. Материаллар қаршилигидан лаборатория ишлари.Т. "Ўқитувчи" 1983.й
5. Ўразбоев М.Т."Материаллар қаршилиги асосий курси" Т."Ўқитувчи" 1973.й
6. Смирнов А.Ф."Материаллар қаршилиги".Т."Ўқитувчи", 1988.й
7. Мансуров К.М. "Материаллар қаршилиги".Т,"Ўқитувчи, 1969,й 1983.й
8. Качурин В.К.таҳрири остида "Материаллар қаршилигидан мисол ва масалалар" тўплами. Т."Ўзбекистон", 1993й.
9. Беляев Н.М ва бошқалар "Материаллар қаршилиги" фанидан масалалар тўплами. Т,"Ўзбекистон" 1993 й.
10. Обидовский Б.А.,Ханин С.Е "Материаллар қаршилиги мисол ва масалалар"да. Т. "Ўқитувчи" 1983 й.
11. Меликулов Н.М. "Материаллар қаршилиги фани мисол ва масалаларда" С. Сам.ДАҚИ 2006 й
12. Меликулов Н.М. "Материаллар қаршилигидан амалий машғулотлар учун қўлланма " С. Сам.ДАҚИ 2007 й
13. Меликулов Н.М. "Материаллар қаршилигидан амалий машғулотлар учун машқ ва масалалар тўплами" С. Сам.ДАҚИ 2008й

