

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

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

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

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

**«УСЛУБИЙ ҚЎЛЛАНМА»**

(Барча қурилиш таълим йўналишлари учун)

САМАРҚАНД - 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  
5-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  
муштаҳкамлашга 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 борилаётган 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.

## 5-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

### Мавзу: ВИНТСИМОН ЦИЛИНДРИК ПРУЖИНАНИ ЧЎЗИЛИШГА СИНАШ.

#### Ишдан кўзда тутилган мақсад.

Пружина мустаҳкамлигини тажрибада аниқлаш ва уни ҳисоб мустаҳкамлиги билан таққослаш. Хавфли нуқтадаги кучланишни аниқлаш.

#### Қисқача назарий маълумотлар.

$Z$  – мустаҳкамлик учун пружина четларини ўзаро кучиши учун зарур бўлган, яъни пружинани узунлик бирлигига деформациялаш учун зарур бўлган кучга сон жиҳатидан тенг бўлган катталиқ қабул қилинади.

$P$  – куч ва  $\lambda$  – деформация орасида чизиқли боғланиш бўлган пружиналар учун

$$Z^T = \frac{\Delta P}{\Delta \lambda}$$

бу ерда  $\Delta P$ - пружина узунлигининг  $\Delta \lambda$  – ўзгаришига мос келувчи кучнинг орттирмаси.

Мор методидан фойдаланиб. Кўндаланг кесими доиравий бўлган пружиналарнинг кўчишини аниқлаш мумкин:

$$\lambda = \frac{8PD^3i_p}{Gd^4}$$

бундан

$$Z'' = \frac{Gd^4}{8D^3i_p} \quad (1)$$

бу ерда:  $D$ -пружинанинг ўрта диаметри.

$d$  – битта ўрамининг диаметри.

$i_p$  – ўрамалар сони.

Бу ҳолатда уринма кучланиш қуйидагича бўлади :

$$\tau_{\max} = K_\tau \frac{8PD}{\pi d^3} \quad (2)$$

$K_\tau$  - ўрамларнинг эгрилигини ва кўндаланг кесимда кесувчи куч мавжудлигини ҳисобга олувчи коэффициент, у пружинанинг индекси  $c = \frac{D}{d}$  га боғлиқ ҳолда қуйидаги формуладан аниқланади:

$$K_\tau = \frac{4c + 2}{4c - 3}$$

ёки луғатда келтирилган жадвалдан олинади.

#### Расм

##### 1. Лаборатория қурилмасининг тасвири.

Тажрибани ўтказиш учун универсал стенд СС СМУ да мавжуд бўлган қурилмадан фойдаланамиз.

|                                                       |          |          |          |
|-------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
| Пружина<br>диаметри<br>$d$ мм                         | 4        | 5        | 6        |
| ЮК<br>$P_{\min}$ Н<br>$P_{\max}$                      | 10/60    | 20/70    | 50/90    |
| Кўчишни ўлчаш<br>«Ш» шкала бўйича<br>«И» шкала бўйича | III<br>- | III<br>- | III<br>- |

$$G = 80 \text{ ГПа}$$

2. Ишни бажариш тартиби.

3. Тажрибани ўтказиш. Пружинанинг ишчи ўрамлар сонини аниқлаш. Пружина узунлигининг ўзгаришини қўйилган юкка боғлиқ ҳолда ўлчаш ва натижани қайд қилиб ёзиб бориш .

4. Тажриба натижаларини қайта ишлаш, Ҳар бир ўрганилаётган пружина учун  $Z^H$  ва  $\tau_{\max}$  ларни (1) ва (2) формулалардан аниқлаш.

5. Назарий ва амалий натижаларни анализ қилиш.

Пружинанинг ҳисобий ва тажрибавий характеристикаларини тиклаш ҳамда тажрибанинг тўғрилигини баҳолаш.

## 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. Ердаков 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. Мелиқулов Н.М. “Материаллар қаршилиги фани мисол ва масалаларда” С. Сам.ДАҚИ 2006 й
12. Мелиқулов Н.М. “Материаллар қаршилигидан амалий машғулотлар учун қўлланма ” С. Сам.ДАҚИ 2007 й
13. Мелиқулов Н.М. “Материаллар қаршилигидан амалий машғулотлар учун машқ ва масалалар тўплами” С. Сам.ДАҚИ 2008й





