

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

ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

**“БИНО ВА МУХАНДИСЛИК ИНШООТЛАРИ
ИНЖЕНЕРИНГИ” ФАКУЛЬТЕТИ**

“ТАСДИҚЛАЙМАН”

Факультет декани

_____доц.А.Бердикулов
“ _____ ” _____2016йил

**“МУХАНДИСЛИК КОММУНИКАЦИЯЛАРИ” КАФЕДРАСИ
“Нефть ,газ қувурлари ва газ, нефть омборлари”
фанидан**

Лаборатория машғулотларини бажариш учун

Услубий кўрсатма

Услубий кўрсатма муаллифлари:

доц. **У. Холбоев.**
Т.ф.н. **Б.Мелиев.**
Кат. Ўқит. **Н.Тошматов.**

Такризчи:

Жиззах туман газлаштириш корхонаси бош
Мухандиси **Т.Хайриддинов.**

“Мехнат ва атроф мухит мухофазаси”
Кафедраси доц. **А.Усманқулов.**

Услубий кўрсатма “ **Мухандислик коммуникациялари**” кафедрасининг _____
сонли _____ **2016** йилдаги йиғилишида муҳокама этилиб,
факультет ўқув-услубий кенгашига тавсия этилган.

Услубий кўрсатма «ҚБ ва МИИ» факультети ўқув – услубий кенгаши томонидан
тасдиқланган.

Баённома: _____ **2016**йил.

Лаборатория машғулотларини ўтказишдан мақсад , талабалар дарс давомида олган назарий билимлари асосида, тажрибалар ўтказиб , мавжуд бўлган қурулмаларни ишлатиш, ҳамда ўлчаш асбобларидан фойдаланишни ўрганишдир.

Лаборатория машғулотларини бажариш буйича айрим кўрсатмалар:

- 1. Лаборатория ишларини бажаришга, лабораториядаги мавжуд техника хавфсизлиги қоидалари ва ушбу услубий қуланма билан олдиндан танишган талабалр қўйилади.**
- 2. Барча лаборатория ишларини бажаришда электр токини улаш ва қурилмаларни ишга тушириш лаборант ёки ўқитувчи томонидан бажарилади.**
- 3. Ҳар бир лаборатория иши ва тажриба бўйича олинган ҳисоб қўйидагилардан иборат бўлиши керак.**
 - А) Ишнинг тартиби ва мақсади ҳақида қисқача маълумот**
 - Б) қурилманинг принципиал чизмалари:**
 - В) Ўлчаш асбоблари кўрсатмалари ҳақида ёзув:**
 - Г) Керакли графикларни чизиб ва ишнинг умумий хулосаларига асосланиб тажриба натижаларини ҳисоблаш.**

1- Тажриба иши.

НЕФТ-ГАЗ ҚУВУРЛАРИ ВА НЕФТЬ МАХСУЛОТИ ОМБОРИ МАТЕРИАЛИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ТУПРОҚНИНГ КОРРОЗИЯ АКТИВЛИГИНИ АНИҚЛАШ.

Ишни бажаришдан асосий мақсад:

- Ер тупроғининг солиштирма электр утказувчанлигини (С.Э.У) аниқлаш усули билан танишиш;
- Тупроқларнинг СЭУ қийматларига кура уларнинг пулат қурулмаларига (кувур, резервуар) нисбатан бўлган коррозия активлигини аниқлаш.

Назарий қисм:

Нефть-газ қувурлари ва нефть махсулотларни сақловчи резервуарлар, ишлаш давомида тупроқ таъсирида бўлиб, уларда тупроқнинг каррозиялаш жараёни содир бўлади. Уларнинг каррозияланиш даражаси, тупроқнинг физик кимёвий кўрсаткичларига (намлигига, доначаларининг тузилишига, тузларнинг миқдorigа Рн, СЭУга ва башқалар) боғлиқ бўлади.

Тупроқ кўрсаткичларидан- СЭУ асосий кўрсаткичларидан бири бўлиб, унинг қийматига кура, шу шароит таъсирида бўлган пўлат қурулмаларнинг коррозия активлиги ҳолатини олдиндан таъсирлаш ва бошқариш мумкин. 1 – жадвалда келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, тупроқнинг СЭУ кўрсаткичи қанчалик кичик бўлса, унинг коррозия активлиги шунчалик катта бўлади.

Тупроқнинг СЭУ кўра, уларнинг углеродли пулатларга нисбатан коррозия активлиги.

1-жадвал

Коррозия активлиги	Р...См.,м.
Паст	100 дан катта
Ўртача	20 дан 100гача
Катта (ошган)	10 дан 20 гача
юқори	5 дан 10 гача
Жуда юқори	5 дан кичик

Юқорида келтирилган далилларга кура, нефть-газ бош қувурларини лойихалаш давомида қувур ўтказиладиган трасса узунлиги буйича, тупроқларнинг СЭУ аниқланади ва олинган натижаларга кура, қувурни тупроқ коррозиясидан химоя қилиш тадбирлари, яъни қопламаларнинг конструкциялари ва электрокимёвий химоя усуллари белгиланади. Умуман тупроқнинг СЭУ ни аниқлашда 4 электродли улчаш жихозидан фойдаланилади.

Бу жихоз МС-08 (ёки) маркали улчов асбобидан ва 4 та пулат электродидан (таёқча) дан ташкил топган. Улчаш давомида электродлар тенг оралиғида қувур ўкига параллел ерга нисбатан тик қилиб урнатилади. Уларнинг ерга ўрнатилиш чуқурлиги, электродлар орасидаги масофани (а) 1/20 қисмини ташкил этади. Тупроқларнинг СЭУ ни аниқлаш трасса узунлиги буйича ҳар 100-150м даги тупроқ қаршилигини аниқлаш орқали амалга оширилади. Улчанилаётган ердаги тупроқнинг СЭУ қуйидаги ифода орқали ҳисобланади.

$$P_1 = 2 R a f$$

Бу ерда R - Ўлчаш асбобининг кўрсаткичи (тупроқ қайрилиши) , ом.
 a - электродлар орасидаги масофа, м.

Лаборатория шароитида тупроқ СЭУ ни аниқлаш жихозининг умумий тузилиши расмда берилган. Бу жихоз ёғоч қутида (1), унга ўрнатилган қувур (2) ва солинган тупроқдан (3) иборат. Ўлчов асбобининг электродлари (4) ўқга параллел, ерга нисбатан эса тик ўрнатилган. Улар орасидаги масофа 250 ммни ташкил этади. 2та ташқи электродлар (АваБ) ўлчаш асбоби М-416 (5) ни ток клеммасига (1ва4) , 2та ўрта электродлар (N ва M) эса унинг потенциали клеммаларига (2ва3) уланган. Ўлчаш давомида тупроқ қаршилиги (R) аниқланади. Олинган натижа 2 жадвалга ёзилади.

Ўлчаш 3 марта такрорланиб, уларнинг ўртача қаршилиқ ($R_{\text{ур}}$) қиймати ҳисобланади. Кейин 1-ифода ёрдамида, тупроқнинг СЭУ натижасига кўра 2-жадвалга ёзилади.

Ҳисобланган СЭУ натижасига кўра 2- жадвал ёрдамида, тупроқнинг коррозия активлиги аниқланади. Агар тупроқнинг намлиги ва бошқа кўрсаткичлари ўзгартирилса, ҳар бир ҳолатда ҳам СЭУ ўзгариши юқорида кўрсатилган тартибда аниқланади.

Лаборатория жихозининг умумий кўриниши.

А.Б- ташқи электродлар.

N,M- ички электродлар.

ХИСОБОТ МАЗМУНИ ВА ХУЛОСАЛАР.

1. Ишнинг мақсади ва уни бажариш шароитлари, бажарилиши бўйича умумий хулосалар.
2. Ўлчаш асбоблари ва жихозларнинг умумий схемаси чизилади.
3. Натижаларни 2-жадвалга киритиб, СЭУ миқдориغا қараб тупроқнинг пўлат қувурлар ва ҳажмларга нисбатан коррозия активлигига хулоса берилсин.
4. Лаборатория ишини химоя қилиш ва топшириш.

ЎЛЧАШ НАТИЖАЛАРИ.

Хар бир ўлчашда, Ўлчаш асбобининг (R) ,см			Ўртача қаршилиқ миқдори (R ўрт)	Тупроқнинг СЭУ (ом.м)
1	2	3	4	5

Назорат саволлари

- 1.Материалларнинг тупроқ таъсиридаги коррозияси қандай механизм асосида содир бўлади.
- 2.Тупроқ СЭУ ,унинг қандай кўрсаткичларига боғлиқ.
- 3.Тупроқ намлиги билан унинг СЭУ ўртасида қандай боғлиқлик мавжуд.
- 4.Нима учун лойихалаш давомида трасса узунлиги бўйича тупроқнинг СЭУ аниқланади.
- 5.Қандай ўлчов асбоблари ёрдамида тупроқнинг қаршилиги ўлчанади.
- 6.Электродлар қандай ўрнатилади.
- 7.СЭУ қандай ўлчов бирлигида ифодаланади.
8. СЭУ бўйича тупроқ қандай кўрсаткичларга эга.

2-ТАЖРИБА ИШИ

МАГИСТРАЛ ҚУВУРЛАР ОРҚАЛИ ЖЎНАТИЛАДИГАН ГАЗНИНГ “ШУДРИНГ” НУҚТАСИНИ ВА УНДАГИ НАМЛИК МИҚДОРИНИ АНИҚЛАШ.

Ишни бажаришдан асосий мақсад:

1. Номограмма ёрдамида газнинг “шудринг” нуқтаси (G_r) ва иш босими (P) бўйича газ таркибидаги мутлоқ намлик (A) ни аниқлаш.
2. Номограмма ёрдамида берилган абсолют намлик миқдори ва иш босимининг мутлоқ қийматлари бўйича газнинг “шудринг” харорати нуқтасини аниқлаш.

Назарий қисм:

Табийи газни магистрал қувурлар орқали жўнатишда (Ишчи ёки берилган босимда) маълум тезликка эришилади. Бунда жўнатиладиган газ хароратининг пасайиши ва маълум миқдорда (назоратга олинмаса) сув гидрантлари ҳосил бўлиши мумкин. Қувур ичидаги газнинг босими, миқдори ва тезлиги билан бир қаторда унинг “шудринг” ҳосил бўлиш харорати (t)ни билиш катта аҳамиятга эга.

Ер остидан қазиб олинadиган табиий газ ер қатламида (пластда) сув буғи билан тўйинган ҳолатда бўлади. Газ таркибидаги сув буғининг миқдори унинг босими, харорати ва таркибий қисмига боғлиқ бўлади. Ўзгармас босимда газ хароратининг ошиши унинг таркибидаги сув буғининг кўпайишига олиб келади. Газ таркибидаги намлик ва табиий нам газни тасвирлайдиган кўрсаткичларга газнинг мутлоқ ва нисбий намлиги ҳамда газ хароратининг “шудринг” нуқтаси каби тушунчалар қиради. Нормал шароитда, 1 м^3 қуруқ газ таркибидаги сув буғининг миқдори, унинг мутлоқ қийматини белгилайди ва қуйидаги ифода орқали аниқланади:

$$A = m_c / V_{r,k}$$

Бу ерда: M_c - сув буғинг массаси
 V_{kg} - қуруқ газнинг ҳажми

Берилган (аниқланган) хароратдаги газнинг ҳақиқий мутлоқ намлик миқдори (A) нинг унинг энг юқори намлик миқдори ($A_{юк}$) бўлган нисбатига газнинг нисбий намлиги дейилади.

$$F_k = (A/A_{юк}) * 100\%$$

Бу ерда $A_{юк}$ - юқори намлик миқдори.

Қувурдаги газ харорати, “шудринг” харорат нуқтасига тенглашганда, қувур ва бошқа жисмларнинг деворларида, газ таркибидаги намлик конденсациялана бошлайди. Табиий газ мутлоқ намлик миқдори, унинг “шудринг” нуқтасига ва иш босимининг мутлоқ қийматига боғлиқ бўлади.

Агар газнинг “шудринг” нуқтаси ва босимнинг мутлоқ қиймати маълум бўлса, унинг мутлоқ намлик миқдорини (A), номограмма ёрдамида аниқлаш мумкин.

Бунинг учун абцисса ўқига “шудринг” нукта (t_p) миқдори қўйилади. (Номограммага қаранг). Топилган нукта орқали, токи иш босимининг мутлоқ қийматини кўрсатувчи эгри чизиги ўтказилади. Кесишган нуктадан, ордината ўқи газнинг мутлоқ намлик миқдорини кўрсатади.

Агар газнинг мутлоқ намлиги ва босим кўрсаткичи аниқ бўлса, унинг “шудринг” нуктаси (t_p) аниқлаш мумкин. Бунинг учун ордината ўқида, мутлоқ намлик кўрсаткичига тўғри келган нукта аниқланади ва шу нукта орқали, токи ишчи(берилган) босимининг абсолют қийматини ифодаловчи эгри чизик билан кесишгунча, ётиқ чизик ўтказилади. Кесишган нуктадан абцисса ўқига тик тўғри чизик туширилади. Абцисса ўқи билан кесишган нукта газнинг “шудринг” нуктаси хароратини кўрсатади. Булардан ташқари номограграма ёрдамида ҳам хароратнинг пайсайшига қараб, сув биалн тўйинган газнинг хар 1 м^3 дан ажралиб чиқаётган сув миқдорини аниқлаш мумкин.

Мисол : Бир хил босимда ($P_k 0,1 \text{ МПа}$), қувур деворининг харорати $+10 \text{ С}$ дан – 10 С гача камайганда, мутлоқ, намлик миқдори 10 дан 2 г/м^3 гача ўзгаради, яъни хар 1 м^3 газдан 8 г сув ажралиб чиққан бўлар эди.

Шундай қилиб қувур орқали жўнатилаётган газнинг таркибидаги намлик миқдорига қараб босим ва хароратни бошқариш ва ҳисобга олиш йўли билан газнинг “шудринг” нуктаси хароратини аниқлаб газ таркибидаги намлик ажралмаслиги ва гидрант ҳосил бўлмаслигига эришилади.

. Бу ўз навбатида қувурлар орқали табиий газни узоқ масофаларга узатиш имконини яратади. Магистрал қувурлардан фойдаланиш самарадорлигини оширади ва сифатли, арзон газ етказиб берилади.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР УЧУН ВАРИАНТЛАР.

Берилган маълумотларга кўра, номограммадан тегишли натижаларни аниқлаб 3-жадвални тўлдириш. Бунда қуйидаги қийматларни топиш керак бўлади:

1. P ва t_p берилган, A ни топинг.
2. A ва P берилган, t_p ни топинг.
3. P берилган хароратнинг пасайишига кўра чиқаётган сув миқдорини топинг.
4. 10 м^3 газдан ажралиб чиқадиган сув миқдорини аниқланг.

Вариант №	P мпа	Шудринг Нуктаси $T, \text{ С}$	A г/м^3	A г/м^3	P мпа	Шудринг нуктаси $T, \text{ С}$	P мпа	дан	гача	1 м^3 газдан ажралган сув миқдори
1	0.1	50		60	0.2		0.1	50	40	
2	0.2	45		50	0.2		0.2	45	40	
3	0.3	40		45	0.3		0.3	35	30	
4	0.5	35		35	0.7		0.5	25	20	
5	1.5	6		8	2.0		0.7	28	19	
6	2.0	20		4	1.5		0.6	15	10	
7	0.5	15		5	3		0.4	10	10	
8	0.6	12		10	0.2		5	30	20	
9	10	22		0.4	1.2		0.2	40	35	
10	5	30		1	1.5		0.5	20	10	

11	4	40		2	1.0		0.7	15	0	
12	2	35		4	0.1		0.3	30	15	
13	10	25		8	0.7		0.7	28	18	
14	12	30		10	1.5		1.5	55	20	
15	1	15		20	0.2		2	45	30	

Топилган маълумотларга кўра “шудринг” хосил бўлмаслиги учун:

- газ таркибидаги сув миқдори аниқ бўлса, қувур орқали жўнатилаётган газ босими ва хароратда қандай бўлишлиги:
- жўнатилаётган газ босими ва харорати аниқ бўлса газ таркибидаги намлик қандай бўлишлиги тўғрисида хулосаларингизни ёзинг.

СИНОВ ТЕКШИРИШ САВОЛЛАРИ.

1. Газнинг мутлоқ ва нисбий намлиги тўғрисида тушунча беринг.
2. Нима учун жўнатилаётган газ таркибидаги намлик назорат қилиниши зарур?
3. Жўнатилаётган газ таркибидаги намликнинг салбий оқибатлари нималардан иборат?
4. Нима учун газ таркибидаги намлик юқори босимда ва хароратда сув кўринишда бўлмайди?
5. Жўнатилаётган газ босимида Шудрингганиш содир бўлса, шудринг содир бўлмаслиги учун нима қилиш керак?

3- ТАЖРИБА ИШИ

НЕФТЬ ВА НЕФТЬ МАХСУЛОТЛАРИНИНГ ЗИЧЛИГИНИ АНИҚЛАШ (Солиштирма оғирлик).

Ишнинг мақсади:

Талабаларни нефть ва нефть маҳсулотларининг турлари билан таништириш, уларнинг зичлигини аниқлаш, сақлаш, тарқатиш шароитлари ва ўлчаш билан таништириш.

Ишнинг назарий қисми.

Нефть ва унинг маҳсулотларини кимёвий ва таркибий қисмларини тахминий баҳолашда унинг зичлиги асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Ҳажм бирлигидаги модданинг оғирлиги унинг зичлиги деб аталади ва ўлчов бирлиги бўлиб гр.см^3 , кг.м^3 ларда ҳисобланади.

Нефть ва унинг маҳсулотлари билан таъминлаш тизимида (нефть маҳсулотлари омборларида) ўлчов турлари, ўлчов бирлигига эга бўлмаган нисбий зичлик кўрсаткичи қабул қилинган. Унинг қиймати 20^0 С даги нефть ва унинг маҳсулотларининг зичлигини 4^0 С даги сув зичлигига бўлган нисбатига тенг ва қуйидагича белгиланади:

Маълум бир айрим чет мамлакатларда нефть маҳсулотлари ва сувнинг ҳарорат кўрсаткичлари 15.5^0 С деб қабул қилинган. Бундай ҳолда нефть маҳсулотларининг зичлиги қуйидагича ифодаланади: ρ_{15}^{15} , ρ_{4}^{20} ва ρ_{15}^{15} нисбий зичликларининг ўзаро боғлиқлигини (бир нисбий зичлик кўрсаткичидан иккинчи нисбий зичлик кўрсаткичига ўтиши) аниқлаш қуйидаги ифода ёрдамида ҳисоблаш орқали амалга оширилади:

$$\rho_{15}^{15} = \rho_{4}^{20} + 5a$$

Бу ерда a - зичликнинг ўртача ҳисобга олувчи коэффицент.

Ҳароратнинг қўтарилиши билан нефть ва унинг маҳсулотларининг зичлигининг камайиши ҳақиқатда кичик қийматга эга ва у Менделеев формуласида яхши ифодаланган:

$$\rho_{4}^t = \rho_{4}^{20} - a(t - 20)$$

Бу ерда ρ_{4}^t - текширилаётган ҳароратдаги нефть ва унинг маҳсулотларининг нисбий зичлиги,

t - текшириш пайтидаги муҳит ҳарорати.

Нефть ва унинг маҳсулотларининг асосий кўрсаткичларидан: зичлиги бариометр (0.001 аниқликкача), Вессфал гидростатик тарозиси (0.0005 аниқликкача), ва Пикнометр (0.00005 аниқликкача) асбоблари ёрдамида аниқланади. Амалиётда асосан ариометрлар ёрдамида аниқланади.

Ариометрлар тузилишига кўра икки хил бўладилар: оғирлиги ўзгармас ва ҳажми ўзгармас ариометрлар.

Нефть ва унинг маҳсулотларининг зичлигини аниқлашда оғирлиги ўзгармас ариометрлар ишлатилади. Бу цилиндр кўринишидаги шиша идишдан иборат бўлиб, унинг пастки қисми металл кўринишдаги парчалар билан оғирлаштирилган. Унинг устки қисми эса сувнинг 4^0 С даги зичлигига кўра тегишли кенгликдаги шкалаларга бўлинган. Шундай қилиб, ариометр кўрсаткичи нефть маҳсулотининг ρ_{4}^{20} даги нисбий зичлигини кўрсатади.

Текширилаётган суюқлик (нефть ва унинг махсулоти) тоза ва диаметри давлат стандарти талабига жавоб берадиган шиша цилиндрга солинади. Унинг харорати ўраб турган мухит хароратидан ($+5^{\circ}\text{C}$) ошмаслиги шарт. Тоза ва қуруқ ариометрни устки қисмидан ушлаган ҳолда секинлик билан нефть ва унинг махсулоти солинган шиша идиш ичига туширилади. Ариометр турғун ҳолатга келгандан кейин, суюқликнинг юқори юзасига тўғри келган ариометрнинг кўрсаткичи ёзиб олинади. Шу билан бир қаторда, термометр билан текширилаётган суюқликнинг харорати аниқланади.

Нефть махсулоти зичлигин ариометр ёрдамида аниқлаш қурилмаси .

- 1- Металл парчалари
- 2- Ариометр шкаласи
- 3- Зичлиги аниқланадиган суюқлик
- 4- Шиша цилиндр
- 5- Ариометр

Агар текширилаётган суюқликнинг харорати 20°C дан фарқ (ортиқ ёки кам бўлса) қилса нисбий зичлик қиймати ρ_{20}^0 ўзгартиришлар ҳисобига қайта ҳисобланади. Қуюқ ва аралаш нефть махсулотлари зичлигини, зичлиги аниқ бўлган керосин билан тенг ҳажмда, суюқ паптирин ёрдамида аниқланади ва махсулот зичлиги қуйидаги ифода орқали ҳисобланади:

$$z = \rho_1/\rho_2$$

Бу ерда: ρ_1 - аралашманинг зичлиги,

ρ_2 - керосиннинг зичлиги.

Лаборатория иши давомида олинган қийматлар 1- Жадвалга киритлади. Махсулотларнинг зичлиги Давлат стандартлари талабига мос келиши шарт. Акс холда махсулотлар сифат кўрсаткичлари бўйича қайта ишловга жўнатилади. Нефть ва унинг махсулотлари учун тўлиқ , рўйхат бўйича стандарт талаблари ишлаб чиқилган.

1- Жадвал.

Түр	Махсулот номи	Ариометрнинг кўрсаткичи	Суюқлик харорати	Махсулотнинг нисбий зичлиги
1.				
2.				
3.				
4.				

Жадвалдаги кўрсаткичлар, давлат стандарти талаблари асосида текширилаётган махсулот ҳақида хулоса қабул қилинади.

Назорат саволлари

1. Моддаларнинг зичлиги, унинг асосий кўрсаткичлари.
2. Ишлаб чиқаришда қандай зичликдаги нефть махсулотларидан фойдаланилади.
3. Нисбий зичлик ва ρ^4 - маъноси қандай.
4. Махсулот зичлиги қандай асбоблар ёрдамида аниқланади.
5. Ариометрнинг тузилиши ҳақида гапиринг.
6. Хароратнинг махсулот зичлигига таъсири қандай.