

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT NEFT VƏ SƏNAYE UNİVERSİTETİ

“TƏSDİQ EDİRƏM”

ADNSU-nın Rektoru, professor

_____MUSTAFA BABANLI

“ _____ ” _____ 2016-cı il

2525.01- «Neft və qaz yataqlarının işlənməsi və istismarı » ixtisası üzrə

Doktoranturaya qəbul imtahanının

P R O Q R A M I

B A K I – 2016

TƏRTİB EDƏNLƏR:

«Neft-qaz mühəndisliyi» kafedrası

dosent

Abidin Mustafayev

dosent

Rasim Pənahov

«Neft yataqlarının işlənməsi və istismarı» fənni

1. Giriş. Azərbaycan Respublikasının inkişafına yanacaq və energetika kompleksinin yeri və əhəmiyyəti. Dünyada və Azərbaycanda neft-qaz yataqlarının işlənməsində inkişaf mərhələləri. Kursun predmeti, əhəmiyyəti və başqa fənlərlə əlaqəsi. Neft-qaz sənayesinin inkişaf perspektivləri. Neft-qaz sənayesi mütəxəssislərinin qarşısında qoyulan müasir tələblər.
2. Neft-qaz yataqlarının kompleks layihələndirilməsi və işlənməsi. Neft yataqlarının işlənmə sistemlərinin prinsipləri. Neft yataqlarının səmərəli işlənmə sistemlərinin təyini. Neft yataqlarının işlənmə sxemləri, işlənmənin əsas parametrlərinin dinamikası.
3. Neft yataqlarının işlənməsinin kompleks layihələndirilməsi. Neft yataqlarının işlənməsinin layihələndirilməsinin tətbiq olunmasının əsas mərhələləri. Yataqların ümumi geoloji xarakteristikalarının öyrənilməsi. Yataqların ümumi geoloji məlumatları. Neft, qaz və suların yataqda yatma şərtləri. Layihələndirmə zamanı tələb olunan geoloji-mədən məlumatları. Layların qeyri-bircinsliyinin və çatlığının nəzərə alınması. Layların müxtəlif modelləri. Mədən məlumatlarının seçilməsində statistik ehtimal nəzəriyyə üsulların istifadə olunması. İşlənmə layihəsinin tərtibi. Baş işlənmə layihəsinin tərtibi, səmərəli işlənmə variantının seçilməsi.
4. Neft yataqlarının işlənmə şəraitlərinin sxemləşdirilməsi. Yataqların formasının sxemləşdirilməsi və şərtləri. Gətirilmiş qidalanma konturu. İşlənmə prosesinin əsaslandırılması.
5. Neft yataqlarında quyuların yerləşdirilməsi. Quyuların sıralarla yerləşdirilməsi. Dairə və sıralar, üçbucaq, 5, 7, 9 nöqtəli sxemlərlə istismar və vurucu quyuların yerləşdirilməsi. Quyuların yerləşdirilmə sıxlığını neftvermə əmsalına təsiri.
6. Qaz və qaz-kondensat yataqlarının işlənmə sistemləri. İstismar sistemlərinin seçilmə prinsipləri və şərtləri. Neft yataqlarının işlənmə sistemlərindən fərqi və uyğunluğu. Qaz və qaz-kondensat yataqlarında quyuların yerləşdirilməsi və yataqların istismar prinsipləri.
7. Lay enerji mənbələri. Layların iş rejimləri. Layda neftin, qazın və suyun süzülmə mexanizmləri. Layların işlənməsində təbii və süni enerji mənbələri. Laylarda müxtəlif enerji mənbələri yaranma şərtləri. Layların iş rejimləri və hər rejimə uyğun işlənmənin əsas amillərinin dinamikası.

8. Sərt su basqı rejimində hidrodinamik hesabat. Sərt su basqı rejimində hesabatların əsas quruluşu . Borisov metodu. Zolaqvari və dairəvi yataqlar üçün hesabatlar.

9. Elektrik hidrodinamik analogiya metodundan istifadə etməklə sərt su basqı rejimində debitlərin təyini. Ekvivalent müqavimət metodu əsasında sərt su basqı rejimində hidrodinamik hesabatlar. Elektrik hidrodinamik analogiya metodun mahiyyəti və debitlərinin təyinində tətbiqi. Çoxsıralı quyuları olan yataqların elektrik sxemlərin qurulması.

10. Layda neftin su ilə sıxışdırılmasında suyun və neftin özlülüklərində fərqi nəzərə alınması. Hidrodinamik hesabatlarda suyun və neftin özlülüklərinin fərqi nəzərə alınmasının zəruriliyi. Doyma əmsalın layda paylanması və neftin su ilə sıxışdırılma zamanı dəyişməsi. Bakliye-Leverett nəzəriyyəsi.

11. Çatlı mühitdə ikifazlı mayenin süzülməsi. Çatların həndəsi ölçülərinin suyun və neftin faza keçiriciliklərinin sıxışdırılma prosesinə təsiri. İki fazlı mayenin dairəvi və zolaqvari çatlı layda süzülməsinin xüsusiyyətləri.

12. Elastik su basqı rejimində hidrodinamik hesabatlar əsasında işlənmənin göstəricilərinin təyini. Elastik enerjinin hesabına çıxarıla bilən neft həcmi qiymətləndirilməsi . Lay sisteminin elastik tutumu. Elastik rejimin differensial tənliyi. Təzyiq dalğasının layda hərəkət qanunu. Təzyiqlər depressiyasının və debitlərin təyini. Furiye parametri, anlayışı.

13. Layda kontur xarici və kontur daxili su vurduqda hidrodinamik hesabatlar. Vurucu quyuların yerləşdirilməsi. Suvurma şərtləri. Vurucu agentin həcmi , vürücü təzyiqi, vürücü quyuların sayı və layın qəbul etməsinin təyini. Material balans tənliyindən suyun həcmi təyin etmək üçün istifadə edilməsi.

14. Layların sahə sulaşdırılmasında hesabatlar. Sahə sulaşdırılma sistemləri. Təzyiq və debitlərin sadələşdirilmiş təyin metodları. Quyuların müxtəlif yerləşdirilməsi hallarında hidrodinamik hesabatlar.

15. Həll olmuş qaz rejimində hidrodinamik hesabatlar. Məsələli mühitdə qazlı mayenin stasionar və qeyri-stasionar hərəkəti. Xristianoviç funksiyası. Kontur təzyiq ilə layın doyma əmsalı arasında asılılıq. Sareviç şərti. Qazın və neftin real xüsusiyyətlərinin nəzərə alınması.

16. Həll olmuş qaz rejimində material balans tənliyindən istifadə olunması. Volyumetrik rejim anlayışı. Material balans tənliyinin çıxarılışı – Şilzius tənliyi. Həll olmuş qaz rejimində material balans tənliyini tətbiq etməklə işlənmənin əsas amillərinin müəyyən olunması.

17. Həll olmuş qaz rejimində işlənmənin parametrlərinin təyində riyazi üsullar. Material balansı tənliyinin differensial forması. Sonuncu fərqlər üsulun tətbiqi. Qərarlaşmış vəziyyətlərin ardıcıl dəyişən üsulunun baxılan rejimdə tətbiqi.

18. Qaz yataqlarının tükənmə rejimində işlənməsi. Tükənmə rejimində qaz yatağı üçün material balansı tənliyi. Yataqdan çıxarılan qazın sabit debiti hasilində differensial tənliyin həlli və işlənməsinin əsas parametrlərin təyin olunması. Qazın debitinin dəyişən halında işlənmənin əsas parametrlərinin təyini. Qaz yataqlarında layarası axınların və laya suyun daxil olmasının təyini.

19. Qaz yataqlarının su basqı rejimində işlənməsi. Qazın real xassələrin material balansı tənliyində nəzərə alınması. Qalıq qazın həcmi nəzərə almaqla laya daxil olan suyun həcmi təyin olunması. Su basqı rejimində qaz yatağının işlənməsinin əsas parametrlərin təyin olunma alqoritmi.

20. Qaz və qaz-kondensat yataqlarının işlənməsində hidrodinamik hesabatlar. Qaz-kondensat yataqların xüsusiyyətləri. Qaz-kondensat yataqlarında, retrograd proseslərin təhlili. Qaz-kondensat yataqlarının işlənməsində lay təzyiqinin sabit saxlanması məqsədilə laya su vurma tədbirləri.

21. Qaz-kondensat yataqlarının işlənməsində Saykling prosesin tətbiqi. Saykling prosesin mahiyyəti. İstismar və vurucu quyuların yerləşdirilməsinin işlənmə prosesinə təsiri.

22. Qaz-kondensat yataqlarının suvurma yolu ilə işlənməsi. Qaz-kondensat yataqlarına suyun vurulmasının məqsədi. İşlənmə prosesində vurulan suyun həcmi təyini. Laylara suvurma nəticəsində qazın layda itkiləri. Qaz və kondensat vermə əmsallarının təyini və təhlili.

23. Neft yataqlarının işlənməsində üfüqi quyuların istifadəsi. Üfüqi quyular haqqında ümumi məlumat. Üfüqi quyuların işlənməsində dünya təcrübəsi. Üfüqi quyuların istifadə, işlənmə və istismarında Azərbaycan və xarici alimlərin tədqiqatları.

24. Kənar və daban sularının basqı enerjisi; qaz papağında olan sərbəst, sıxılmış qazın enerjisi; neft və suda həll olmuş və təyiq azalanda ayrılan qazın enerjisi; sıxılmış süxur və mayenin enerjisi; qravitasiya enerjisi – yəni ağırlıq qüvvəsindən yaranan enerji; məsaməli mühit və maye fazaların daxili səthlərinin diferensial enerjisi. Quyularda mayenin hidrostatik basqı hesabına qaldırılması. Mayenin genişlənən qazın enerjisi hesabına qaldırılması. Şaquli borularda maye-qaz qarışığının hərəkət nəzəriyyələri. Qaldırıcı borularda maye-qaz qarışığının strukturları (rejimlər). Süzülmə, süzülmə itgiləri. Quyu debitinin düsturu.

25. Layların açılması, ilkin və təkrar açılma. Layların perforatorlarla açılması. Quyuların istismara hazırlanması. Quyuların mənimsənilməsi. Müxtəlif mənimsənilmə üsulları.

26. Qərarlaşmış rejimdə quyuların tədqiqatı; indikator əyriləri, məhsuldarlıq əmsalı, keçiricilik, pyezo keçiricilik əmsalları və onların tapılması. Qərarlaşmış rejimdə quyuların qədqiqatı. Təzyiqin bərpası əyrisi. Təzyiqin düşmə əyrisi. Tədqiqat nəticələrinin işlənmə üsulları.

27. Quyularda enerji balansı. Fontan qaldırıcısının hesablanması. Qeyri-tarazlıqlı proseslər. Henri qanunu. Təzyiqin dəyişmə tempi. Fontan quyusunun işinin avtorəqs rejimi. Fontan quyusunun işinin tənzimlənmə üsulları. Fontan quyusunun tədqiqatı və iş rejiminin edilməsi. Fontan quyusunda baş verən çatışmazlıqlar.

28. Neft hasilatının kompressor üsulunun ümumi xarakteristikası. Qazlift, erloft. Qazlift üsulunun müxtəlif növləri və onların texnoloji sxemləri. Qazlift istismar üsulunun üstünlükəri və çatışmayan cəhətləri. Qazlift quyularının quyuağzı avadanlığı. Parafin və duz çöküntülərinə qarşı mübarizə. İşəsalma təzyiqinin aşağı salınma üsulları. Qazlift klapanları və onların yerləşdirilməsi. Qazlift qaldırıcılarının konstruksiyalarının və işinin rejim parametrlərinin müəyyən edilməsi üzrə əsas hesabatlar. Qazlift quyularının tədqiqatı və onların iş rejimlərinin müəyyən edilməsi. İşçi agentin sərfinin operativ nəzarəti. Vaxtaşırı istismar. Plunjərli qaldırıcı. Əvəzetmə lifti.

29. Dərinlik nasos istismar üsulu. Nasos quyularının quyuağzı avadanlığı. Dərinlik nasosunun məhsuldarlığı. Ştanqlı nasos qurğusunun işinə təsir edən amillər. Ştanqlara və manacanaq dəzgahına düşən yükün təyin edilməsi. Nasos quyularının tədqiqatı və nasos qurğularında dinamometrik ölçülər. Ştanqlı nasosun işinə qazın zərərli təsiri və onunla mübarizə. Qum təzahürlü nasos qurğularının istismarı. Mayelərdə yaranan mənfi təzyiqin nasosun işinə təsiri. Parafin çöküntüləri ilə mübarizə. Dərinlik nasos quyularına xidmət edilməsi.

Ştanqsız nasos qurğuları. Elastik, hidravlik və pnevmatik enerji formalarının verilməsi. Mərkəzdənqaçma elektrik nasosları. Hidroporşenli nasos qurğuları. Nasosun xarakteristikası. Texnoloji sxem. İstifadə olunan avadanlıq. Quyuların işinin tənzimlənməsi .

30. Çoxlaylı yataqların eyni zamanda ayrıca istismarı.

31. Quyularda aparılan təmir işlərinin növləri: planlı-xəbərdarlıqlı (profilaktik) , bərpa edici. Təmirlərarası müddət (TAM). İstismar əmsalı. Endirmə-qaldırma

əməliyyatları. Quyuların boğulması. Quyularda qum tıxacının ləğvi. Düz və əks yuma, onların hidravlik hesabı.

32. Əsaslı təmirin növləri. Təmir – bərpa işləri. Kəmərdə defektlərin ləğvi. Kəmərin zədələnmiş hissəsinin əvəz edilməsi. Quyuda qalan boruların sonunun bərpası. Quyuların sementlənməsi. Təzyiq altında sementlənmə. Təzyiq olmadan sementlənmə. Parkerlərdən istifadə etməklə sementlənmə. Təcrid işləri. Yuxarı, aşağı və daban sularının təcrid edilməsi. Layın quyudibi zonasının süxurlarının möhkəmləndirilməsi.İstifadə olunan üsullar. Qaytarılma-bərpa işləri. Yuxarı horizontla qaytarılma. Aşağı horizonta qaytarılma. Tutulmuş boruların çıxarılması. İkinci gövdənin qazılması. Quyuların əsaslı təmirində istifadə edilən avadanlıq və alətlər.İstismar kəmərinin əyilməsi və sınması.

ƏDƏBİYYAT

1. Neft və qaz yataqlarının işlənməsi və istismarı Bakı:, Azərnəşr 1960, səh.- 455, A.X.Mirzəcanzadə və b.
2. Neft və qaz yataqlarının işlənməsi və istismarının nəzəri əsasları.
3. Технология и техника добычи нефти. М.: Недра 1986, 382 с. А.Х.Мирзаджанзаде и др.
4. Разработка нефтяных меторождений: учебник для вузов. М.: Недра 1986, 322 с. Ю.П.Желтов
5. Технология и техника добычи нефти : : учебник для вузов. М.: Недра 1983, 510 с., В.И.Щуров
6. Эксплуатация морских нефтяных месторождений. М: , Недра 1986 , 185 с., А.Б.Сулейманов и др.
7. Neft layının fizikası. Bakı:, Maarif nəşriyyatı 1983, səh – 331Ş A.X.Mirzəcanzadə ,Z.M.Əhmədov, R.Qurbanov
8. Разработка газо-конденсатных месторождений: М.: Недра 1967, 356 с., А.Х.Мирзаджанзаде и др.
9. Quyuların məhsuldarlığının artırılması. Bakı: , 2008, ADNA, səh – 187. T.Ş.Salavatov, B.A.Osmanov