*“Тəsdiq edirəm”*

*Xəzər Universitetinin Mühəndislik və Tətbiqi Elmlər fakültəsinin Dekan vəzifəsini icra edən*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Professor Hassan Niknafs*

**Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi**

**Ministry of Education of the AzerbaijanRepublic**

|  |
| --- |
|  |

**Xəzər Universiteti**

**KhazarUniversity**

**Magistratura, Doktorantura və Elmi-İşlər Bölməsi**

**Division of Graduate Studies and Research**

**2018-2019-cu tədris ili üçün Xəzər Universitetində**

**NEFT VƏ QAZ YATAQLARININ İŞLƏNMƏSİ VƏ İSTİSMARI (ixtisas şifri – 2525.01) üzrə**

**Fəlsəfə doktoru hazırlığı üçün doktoranturaya qəbul**

**PROQRAMI**

**(Əyani -ödənişli)**

Elmi - İnzibati Şuranın \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_il \_\_\_\_\_\_\_\_\_N-li qərarı ilə təsdiq edilmişdir.

**Neft və qaz yataqlarının işlənilməsi və istismarı proqramı - 2525.01**

**I.Neft və qaz yataqlarının işlənilməsinin geoloji əsasları**

Geofiziki məlumatlara görə layların neftsuqazla doymuş intervallarının ayrılması. Neftlə doymuş səmərəli qalınlığın təyini. Geoloji profillərin, struktur xəritələrin, neftlə doymuş qalınlıqlar, hidrokeçiricilik xəritələrinin qurulması. Suneft və qaz-neft kontaktlarının vəziyyətinin təyini. Neft və qazkondensat ehtiyatlarının hesablanması üsulları. Yataqların tipləri. Neft və qazın laylarda yerləşmə şəraitləri. Layların qeyri bircinsliyi.

**II. Dağ süxurlarının xassələri – neft və qaz kollektorları**

Neft və qaz kollektorları. Məsaməlilik, qranulometrik tərkib, xüsusi səth, keçiricilik faza keçiriciliyi. Dağ süxurlarının deformasıyası. Dağ süxurlarının həcmi elastiklik əmsalı, sıxılma və dağılmaya möhkəmliyi, plastikliyi. Dağ süxurlarının istilik-fiziki xassələri.Kollektorların neft və qaz və su ilə doyması. Doyma, məsaməlik, keçiricilik və faza keçiriciliyinin laboratoriyada ölçülməsi üsulları. Anomal neftlərin reoloji xassələri.Molekulyar-səthi xassələr. Kapilyar hadisələr. Sıxışdırılma əmsalı. Neft layında elektro-səthi hadisələr.

**III. Neft və qazın, qazkondensat və lay suyunun xassələri**

Neftlərin və təbii qazların tərkibi və təsnifatı. Neft və qaz komponentlərin molekulyar kütləsi, sıxlığı və əsas fiziki xassələri. Karbohidrogen sistemlərinin faza dəyişmələri.Retroqrad təzahürləri. Faza müvazinət sabitləri. Neft və suyun karbohidrogen və qeyri karbohidrogen qazlarla doyma təzyiqi. Təbii qazların rütubətliyi. Təbii qazlarda kondensatın tərkibi və miqdarı. Kondensasiyanın izoterm və izobarları.Karbohidrogen və qeyri-karbohidrogen qazlarının neft və lay suyunda həll olunma qabiliyyəti. Həcmi genişlənmə əmsalı. Müxtəlif şəraitlərdə neftin, suyun və təbii qazların özlülüyü və sıxlığı. Lay suyunun kimyəvi tərkibi. Lay suyunun kimyəvi tərkibi. Anomal neftlərin reoloji xassələri.İdeal və real qazların hal tənlikləri. Sıxılma əmsalı. Təbii qazların böhran və gətirilmiş parametrləri. Coul-Tomson əmsalı. Təbii qazların xüsusi istilik tutumu. Yanmada istilik. Təbii qazların tərkiblərinə görə onların xassələrinin təyin edilməsi. Buxar elastikliyi və parsial təzyiq. Təbii qazların entalpiyası, entropiyası və istilikkeçirməsi. Karbohidrogen qazlarda hidratlar, onların tərkibi, strukturu və əsas fiziki xassələri.

**IV. Neftə və qaz yataqlarının işlənilməsi proseslərinin modelləşdirilməsi və texnoloji göstəricilərinin hesablanması**

Məsaməli mühitdə maye və qazların süzülməsi. Süzülmənin əsas qanunları, (qeyri-nyuton mayelərdə daxil olmaqla). Darsi qanunu və onun tətbiq sərhədləri. Hidrodinamikanın fundamental qanunları. Çox və bir fazalı axın.Bircinsli maye və qazın süzülməsinin differensial tənlikləri. Laplas, Furye, Leybenzon tənlikləri.Yataqların tipləri. Sıxılmayan, azsıxılan maye və qazların birfazlı axınının əsas tənlikləri. Bir, iki və üç ölçülü süzülmə. Quyuların işinin sxemləşdirilməsi. Sərhəd şərtləri.Çoxfazlı süzülmənin əsas tənlikləri. Neftlərin üçfazlı süzülmə tənlikləri.Faza keçiricilikləri. Kapilyar təzyiq.Qravitasıya qüvvələri.Çoxkomponentli süzülmə tənlikləri. Faza müvazinətləri. Süzülmə tənliklərinin əbədi həlli və EHM-da müvafiq proqram təminatı.Real proseslərin adekvat təsviri üçün EHM-da proqram şəklində realizə olunmuş müasir ədədi süzülmə modeli.Təbəqəli laylarda iki və üç fazlı süzülmənin bir ölçülü (kvazi iki ölçülü) modelləri.

Modifikasiya olunmuş faza keçiricilikləri.Simmetrik, element sistemində işlənilmənin texnoloji göstəricilərinin hesabatı.İki və üç fazlı süzülmənin planda iki ölçülü modeli. Çoxsaylı quyular sistemində prosesin təsviri imkanları.Laya fiziki-kimyəvi və istilik təsir üsullarının modelləşdirilməsi.Quyularda neft və qaz konuslarının modelləri.Qravitasiya rejiminin və digərlərinin təsviri.Üçfazlı süzülmənin üçölçülü modelləri.Çatlı-məsaməli mühitdə iki və üç fazlı süzülmə modelləri.Yatağın istənilən tarixi materiallarına görə süzülmənin tərs identifikasiya məsələləri.Yatağa hidrodinamiki təsiri zamanı müxtəlif proseslərin tədqiqində yatağın sxemləşdirilməsi, süzülmə modelinin seçilməsi, texnoloji və texniki-iqtisadı göstəricilərinin hesablanması.Daimi fəaliyyətdə olan geoloji-texniki modellər.

**V. Lay və quyuların hidroqazodinamik tədqiqat üsulları**

Lay və quyuların hidroqazodinamik tədqiqinin məqsədi və üsulları.Neft və qaz quyularının qərarlaşmış rejimlərdə tədqiqi. İndikator əyriləri. Məhsuldarlıq əmsalı. Qaz axını tənlıyındə, süzülməyə müqavimət əmsalları. Quyuların tədqiqi məlumatlarına görə layın parametrlərinin təyini. Quyuda cihazlarla ölçmələr. Skin effekti. Quyunun gövdəsi boyu neft və qazın təzyiq və temperaturunun paylanması.Neft və qaz quyularının qərarlaşmamış rejimlərdə tədqiqatları. Təzyiqin bərpa əyriləri.Təzyiqin bərpa əyrilərinə görə layların parametrlərinin təyin edilməsi. Quyuların reaksiya vermə göstəricilərinə görə (hidroqulaqasma) lay parametrlərinin təyini. Neft və qaz quyularının tədqiqinin ekspress üsulları. Qeyri-nyuton xassəli neft quyularının tədqiqat üsulları.Qazkondensat quyularının tədqiqi. Tədqiqat üsulları, parametrlər, cihazlar, məlumatların emalı. Hərəkətdə olan ölçmə qazkondensat qurğuları.

**VI. Neft, qaz və qazkondensat yataqlarının işlənilməsi**

**Neft yataqlarının işlənilməsi**

Neft yataqlarının rasional işlənilmə sisteminin layihələndirilməsinin əsas prinsipləri.Kompleks layihələndirmə üsulu. Layihələndirmə qaydası. İşlənilmə sisteminin çoxvariantlılığı. İşlənilmə sisteminin rasional variantının seçilməsi.Neft yatağının işlənilməsi layihəsinin tərtibi üçün zəruri olan ilkin geoloji-fiziki məlumatlar. Hidrodinamiki hesabatlar üçün yataqların ilkin parametrlərinin müəyyən edilməsi üsulları. Məhsuldar layların qeyri-bircinsliyi, onun öyrənilməsi və kəmiyyətcə qiymətləndirilməsi üsulları.Subasqı rejimi şəraitində neft laylarının işlənilməsi. Müxtəlif geoloji-fiziki şəraitlərdə neft laylarında tətbiq edilən sulaşdırma sistemləri. İşlənmənin texnoloji göstəricilərinin hesabatı üsulları.Lay təzyiqini saxlamadan neft yatağının işlənilməsi. Neft laylarının təbii işlənilmə rejimləri. Neftin müxtəlif rejimlərdə sıxışdırılması mexanizmi. Həll olmuş qaz rejimində, elastik su basqı rejimində və onların birgə təsiri zamanı işlənilmə göstəricilərinin təyin edilməsi.Çoxlaylı neft yataqlarının işlənilməsinin xüsusiyyətləri. İstismar obyektlərinin seçilməsi. Neft hasilatının istismar obyektləri üzrə paylaşdırılması. Çatlı və çatlı-məsaməli kollektor layların işlənilməsi. İşlənilmə göstəricilərinin təyin edilmə üsulları. Neftin çatlı-məsaməli laydan su ilə sıxışdırılma mexanizmi. Özlü-plastik neftli yataqların işlənilməsinin xüsusiyyətləri.Neft-qaz və neftqazkondensat yataqlarının işlənilmə xüsusiyyətləri. Neftqaz yataqlarının əsas tipləri. Tətbiq edilən işlənmə sistemləri və texnoloji göstəricilərin hesabat üsulları.Neft və neft-qaz yataqlarının işlənməsinə nəzarəti və tənzimlənməsinin üsul vasitələri.

İşçi agentlərin axım və vurulma profillərinin təyin edilməsi. İşlənilmə prosesinin təhlili məsələləri. Faktiki göstəricilərin layihə göstəriciləri ilə müqayisəsi. İşlənilmə prosesinin mərhələləri.Layların neftveriminin artırılmasının müasir üsulları. Üçüncü istismar üsulları. Laylara SFM-li su məhlullarının, polimerlərin, turşuların, su-qaz qarışıqlarının, karbon qazının mitselyar məhlulların vurulması. Yüksək təzyiqli karbohidrogen qazlarının, azot və tüstü qazının tətbiqi.Mikrobioloji təsir üsulları.İşlənilmənin istilik üsulları. Neft laylarına isti suyun , su buxarının vurulması, termokimyəvi işlənilmə. Laydaxili yanma üsulu.Neft veriminin artırılmasının müxtəlif üsullarının tətbiqi şəraiti, proseslərin mexanizmi, təcrübə-sənaye işlərinin nəticələri.

**VII. Təbii qaz yataqlarının işlənilməsi**

Qaz yataqlarının işlənilməsi əsas prinsipləri. Təbii qaz yataqlarının işlənilməsinin mərhələləri. Layihələndirmə ardıcıllığı. İlkin geoloji - mədən məlumatı. Qaz hasilatının müəyyənləşdirilməsi və işlənilmənin mümkün variantlarının əsaslandırılması.Qaz və elastik subasqı rejimlərində qaz və qaz kondensat yataqlarının işlənilmə göstəricilərinin təyini. Qaz yatağında quyuların yerləşdirilmə sistemi. Suyun qaz yatağına hərəkətinin hesabatı. Çoxtəbəqəli yataqların işlənilməsinin xüsusiyyətləri. Son mərhələdə yataqların işlənilmə xüsusiyyətləri. Qazvermə əmsalı, onun geoloji-fiziki və texnoloji amillərdən asılılığı. Qrup qaz yataqlarının işlənməsi.Yüksək kondensat miqdarlı yataqların işlənilmə xüsusiyyətləri. Sayklinq prosesin tətbiqi. Qaz kondensat yataqlarının sulaşdırılması zamanı yataqların işlənilməsi. Neft araqatlı qaz yataqlarının işlənilmə xüsusiyyətləri.Layın kondensat verimini artırmaq üçün lay flüidlərinə təsir üsulları.Yüksək qeyri karbohidrogen komponent tərkibi (karbon qazı, azot, hidrogen sulfid, helium və b.) təbii qaz yataqlarının işlənilmə xüsusiyyətləri.Təbii qaz yataqlarının işlənilməsinə nəzarət. Hidrodinamik, geofiziki, geokimyəvi, kimyəvi-analitik nəzarət üsulları. İzobar xəritəsinin qurulması.Təbii qaz yataqlarının işlənilməsi zamanı ətraf mühitin qorunmasını təmin edən tədbirlər.

**VIII. Neft çıxarma texnologiyası**

Neft layının açılması. Quyudibi zonası. Hidrodinamiki tamamlanmış quyu. Layın təkrar açılması. İstifadə olunan avadanlıq.Quyunun mənimsənilməsi, quyuya axının yaradılma üsulları.Quyudan mayenin qaldırılmasının nəzəri əsasları .Qaz-maye qarışıqlarının şaquli borularda hərəkəti. Qaz maye qarışığının hərəkət tənliyi. Axının strukturu, iki fazlı axının əsas xüsusiyyətləri. Təzyiqin boruların uzunluğu boyu paylanmasının hesablanması.Neft quyularının fontan üsulu ilə istismarı. Fontan vurma prosesinin hesabatı. Fontan vurma şərtləri. Fontan üsulu ilə istismar avadanlığı. Fontan quyularının işinin tənzimlənməsi.Neft quyularının qazlift üsulu ilə istismarı. Qazlift qaldırıcısının iş prinsipi. Quyuların qazlift üsulu ilə istismarının optimallaşdırılması. Qazlift quyusunun işə salınması və bunun üçün müvafiq təzyiq. Neft quyularının ştanqlı nasoslarla istismarı (ŞDNQ). ŞDNQ-nın qurulma sxemi, iş prinsipi və əsas parametrləri. ŞQNQ-nin verimi və verim əmsalı.Nasos quyularının dinamometrlə ölçülməsi.Neft quyularının dalma elektrik mərkəzdənqaçma nasosları ilə istismarı (DEMN), qurulma sxemi, iş prinsipi. DEMN - nin əsas parametrləri. DEMN-dan istifadə etdikdə quyunun göstəricilərinin hesabatları. Səmt qazının DEMN-nin işinə təsiri və qazın təsirindən onun müdafiəsi üsulları. Neft hasilatı üçün DEMN-nin tətbiqinin üstün və çatışmayan cəhətləri. Qurğunun tətbiq sahələri, DEMN üçün separatorlar.

Neft quyularıının istismarının yeni üsulları. Hidroporşenli nasos qurğuları (HPNQ). HPNQ ilə istismar olunan quyuların iş prinsipi, avadanlıqların sxemi. HPNQ-nin əsas parametrləri.Vintvari qurğular, şırnaqlı nasoslar, onların iş prinsipi. Onların istifadəsi zamanı qurulma sxemi. Qurğunun əsas parametrləri. Üstün və çatışmayan cəhətləri, tətbiq sahəsi.Horizontal quyuların istismarı.

Quyudibi zonasına təsir üsulları. Neft çıxarılmasının intensivləşdirilməsi, lay sularının təcrid olunması. Layların hidravliki yarılması.Neftin çıxarılması zamanı ətraf mühitin müdafiə tədbirləri. İki və daha çox layların bir quyu ilə birgə istismarı. Suyun laya vurulması üçün onun hazırlanma üsulları.Quyu məhsulunun yığılması və ilkin hazırlanması, onun prinsipial sxemi. Neftlərin sulaşsızlaşdırılması, duzsuzlaşdırılması və qazın ayrılması.

**IX. Qaz çıxarma texnologiyası**

Qaz quyularının konstruksiyasına və avadanlığına qoyulan əsas tələblər. Lift borularının diametrinin təyin edilməsi. Təzyiqin hesablanma üsulları. Qaz quyularının quyudibi və quyuağzı avadanlıqları.Qaz quyularının işinin texnoloji rejimləri. qaz quyularının mürəkkəbləşmiş şəraitlərdə istismar xüsusiyyətləri. Quyuların hidrat olma süxurların çoxillik donması şəraitində istismarı. Aqressiv aşılama mühiti şəraitlərində quyuların konstruksiyalarının və istismarının xüsusiyyətləri. Bir quyuda iki layın ayrı-ayrılıqda istismarı və əsas avadanlıq. Qaz kondensat yataqlarının hidrodinamiki xarakteristikası.Yatağın istismarının son mərhələsində işlənilmə üsulları. Sulaşmış quyunun istismar prosesi. Məhsuldar layların qaz verimi, quyudibinə təsir üsulları. Qaz quyusundan mayenin hidrat tıxaclarının və duzların xaric edilmə üsulları.

**X. Neft, qaz və qazkondensat yataqlarının işlənilməsinin iqtisadi əsasları**

Neft və qaz yataqlarının işlənilməsinə kapital qoyuluşları. Kapital qoyuluşlarının əsas mərhələləri. istismar xərcləri. Neft, qaz, kondensat hasilatının maya dəyəri. Neft və qaz hasilatına çəkilən gətirilmiş xərclər.Kapital qoyuluşlarının səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi üsulu.Neft və qaz yataqlarının işlənməsinin müxtəlif variantlarının səmərəliliyinin iqtisadi qiymətləndirilməsi (gəlir, diskontlanmış gəlir, rentabellik norması, xərclərin gəlir indeksi, xərclərin ödənilmə vaxtı və s.).

**XI.Neft qazlı layların fizikası**

Süxurun su və neftlə islanması. İslanmaya müxtəlif amillərin (flüidlərin tərkibi süxurların xüsusiyyətləri, təzyiq, temperatur) təsiri. Səthi enerji, səthi gərilmə. Kapilyar təzyiq. Kapilyar qalxma hündürlüyü. Kapilyar qüvvələrin neftin bircins və qeyri-bircins laylardan sıxışdırılmasına təsiri.Səthi-fəal maddələrin (SFM) və temperaturun səthi gərilməyə, kapilyar təzyiqə və faza keçiricilik əyrilərinə təsiri.Adsorbsiya, absorbsiya, desorbsiya anlayışları. Adsorbsiyanın qismən dönməzliyi səbəbləri. Qalıq müqavimət faktoru anlayışı və onun təyin olunması üsulları.Molekulyar və konvektiv diffuziya anlayışları. Konvektiv diffuziya layın qeyri bircinsliyinin və süzülmə sürətinin təsiri.Layın qalıq sudoyumu, son sudoyumu anlayışları və onların təyini. Böhran sudoyumu və son sudoyumuna kollektorun xüsusiyyətlərinin, keçiriciliyinin və sıxışdırılan neftin özlülüyünün təsiri.Neftin özlülüyünün neft veriminə təsiri. Neft veriminə suyun vurulma tempinin və layın qeyri-bircinsliyinin təsiri. Neft veriminə temperaturun və neftdə həll olan qazın təsiri.

**XII. Maye və qazların məsaməli mühitdə hərəkətinin nəzəri əsasları**

Məhsuldar layların çatlılığı və onlarda mayenin süzülməsi haqqında ümumi təsəvvürlər. Bircins mayenin deformasiya edən çatlı-məsaməli mühitdə hərəkət tənlikləri. Çatlı-məsaməli mühitlərdə qərarlaşmamış süzülməyə dair sərhəd məsələlərinin qoyuluş və həlli xüsusiyyətləri. İkifazalı mayenin çatlı və çatlı-məsaməli mühitlərdə süzülmə mexanizmi.Quyuların çatlı-məsaməli layda elastiki rejimdə qarşılıqlı təsiri. Anizotrop mühitlərdə süzülmənin tədqiqi.Qeyri xətti süzülmə qanunları. Özlü-plastik mayenin məsaməli mühitdə süzülməsi xüsusiyyətləri. Özlü-elastik mayenin məsaməli, çatlı-məsaməli və sürüşkən məsaməli mühitlərdə süzülmə xüsusiyyətləri və modelləri. Termodinamik tarazsızlığın və relaksasiya effektlərinin süzülmə proseslərində rolu.Neftin və qazın su ilə sıxışdırılması. Quyuların qarşılıqlı təsiri. Neft konturunun yerdəyişməsi və quyuların sulaşması. Məsaməli mühitdə ikifazalı süzülmə modelləri. Üçfazalı qarışığın süzülməsi modelləri.Neftin isti su və buxar vasitəsilə sıxışdırılması üzrə termohidrodinamik modellər.Laydaxili yanma (quru, rütubətli və ifrat rütubətli) proseslərinin termohidrodinamik modelləşdirilməsi.Neftin zəif qatılıqlı kimyəvi reagent məhlulu ilə sıxışdırılması modeli. Neftin həlledicilərlə sıxışdırılması üzrə hidrodinamik modellər. Kapilyar hopma prosesinin modelləşdirilməsi. Kapilyar təzyiq, diffuziya və qeyri-tarazlıq effektlərinin neftin kimyəvi reagent məhlulu ilə sıxışdırılması prosesinə təsiri.Qazkondensat qarışığının hərəkət tənlikləri. Qazkondensat qarışığının quyuya müstəvi-radial axını tənlikləri.Horizontal və çoxlüləli vurucu və hasilat quyularının modelləşdirilməsi. Çoxfazalı sistemin horizontal və çoxlüləli quyular sisteminə süzülməsi prosesinin hidrodinamik modelləri.Yeraltı hidrodinamikanın konkret məsələlərinin həllində tətbiq olunan dəqiq və təqribi riyazi üsullar.

**XIII.Təbii qaz yataqlarının işlənməsi**

Qazkondensat yatağı. Laydakı sistemlərin karbohidrogen və qeyri-karbohidrogen komponentləri. Qazkondensat sistemlərində faza çevrilmələri. Müxtəlif amillərin qazkondensat sistemlərinin süzülməsinə təsiri. Qazkondensat quyularının məhsuldarlıq əmsalının dəyişməsi. Maye karbohidrogenlərlə ilkin doyma və onun tükənmə göstəricilərinə təsiri. Doymamış lay sistemi və onun tükənmə göstəricilərinə təsiri. Doymamış lay sistemi və onun tükənmə göstəricilərinə təsiri.

Qazkondensat yatağının tükənmə prosesinin hesabat sxemi. Yatağın formasının sxematikləşdirilməsi. Sahə üzrə qeyri-bircinsliliyin nəzərə alınması.Qazkondensat yataqlarının subasqılı rejimdə işlənməsinin xüsusiyyətləri. Qazkondensat yatağının subasqılı rejimdə işlənməsinin hesabat sxemi.Qazkondensatneft yataqlarının işlənməsinin prinsipləri. Qazkondensatneft və qazkondensat yataqlarında neft-qazkondensat verimi.

**XIV. Layın quyudibi ətrafına təsir etməklə neft vəqaz quyularının məhsuldarlıq əmsalınınartırılması üsulları**

Xlor turşulu, termoturşu, termokimyəvi üsullarla layın quyudibi ətrafının işlənilməsi. Layın hidravliki yarılması, layın barıt qazlarının təzyiqi altında yarılması. Quyudibi ətrafının termiki üsullarla işlənilməsi. Layın quyudibi ətrafına müxtəlif reagentlərlə təsir etmə.Quyuların sulaşması ilə mübarizə üsulları.

**XV. Neft, qaz, kondensat hasilatının texnikavə texnologiyası**

İstismar üsulunun seçilməsi. Yerüstü və yeraltı avadanlıqların konstruksiyasının seçilməsi.

**XVI. Quyuların fontan üsulu ilə istismarı**

Qaz-neft qarışığının quyuda hərəkət tənliyi (homogen və çoxfazlı model). Fontan quyularında quyudibi təzyiqin hesablanması metodikası. Neftin fontan üsulu ilə çıxarılması zamanı yarana bilən çətinliklər.

**XVII. Quyuların qazlift üsulu ilə istismarı**

Qaldırıcının hesablanması. İşəsalma təzyiqinin hesablanması. Quyudibi təzyiqin qaldırıcının faydalı iş əmsalının (FİƏ) və işçi agentin optimal sərfinin hesablanması. İşəsalma klapanlarının rolu və onların quraşdırılma dərinliyinin hesablanması. Dövrü qazlift.Plunjer qaldırıcısı. Quyudaxili qazlift. Qazlift quyusunun işinin optimallaşdırılması. Neftin qazlift üsulu ilə çıxarılması zamanı yarana bilən çətinliklər (emulsiya əmələ gəlməsi, duz və parafin çökməsi). Qazlift quyusunun FİƏ artırılması yolları.

**XVIII. Quyuların dərinlik nasosu üsulu ilə istismarı**

Yerüstü və yeraltı avadanlıqların, mancanaq dəzgahları. Dərinlik nasos avadanlıqlarının seçilməsi üçün hesabatlar. Dərinlik nasos quyularının işinə, qumun, qazın və suyun mənfi təsirinə qarşı mübarizə üsulları.

**XIX. Təbii qazın və kondensatın çıxarılması**

Qazın və qazkondensat sisteminin quyuda hərəkət tənliyi. Termodinamiki xüsusiyyətləri və quyu şəraitini nəzərə almaqla quyudibi və lay təzyiqinin hesablanması üsulları. Hidrat əmələgəlmə və onunla mübarizə.

**XX. Proqnozlaşdırma, planlaşdırma vəneftqazçıxarmanın idarə olunması**

Neftqaz hasilatının proqnozlaşdırılmasının məqsədi və məsələləri.Proqnozlaşdırmanın əsas üsulları və onların tətbiq sahələri (xüsusən, neftqazçıxarma məsələlərinin həllində).Neftqazçıxarma regionlarını səciyyələndirən texniki-iqtisadi göstəricilərin statistik işlənməsi.Karbohidrogen resurslarının mənimsənilməsinin iqtisadi-riyazi modelləşdirilməsi, optimallaşdırılması və optimal idarə olunması.İnvestisiya layihələrinin iqtisadi effektivliyinin qiymətləndirilməsi meyarları: ödənmə müddəti, xalis gəlir (NPV), mənfəətin daxili norması (İRR), gəlirlilik indeksi (Pİ), diskontlaşdırma əmsalı.

**REFERAT mövzuları**

1. Neft və qaz yataqlarının neft veriminin artırılma üsullarının xüsusiyyətləri
2. Neft və qaz yataqlarının işlənmə modelləri.
3. Neft, qaz və qazkondensat yataqların hidrodinamik modelləri
4. Neft və qaz yataqlarının kompleks işlənmə layihələndirilməsinin ardıcıllığının prinsipləri
5. Qazkondensatneft yataqlarının işlənməsinin prinsipləri
6. Qeyri-Nyuton xassəyə malik neft yataqlarının işlənmə xüsusiyyətləri
7. Horizontal və çoxlüləli vurucu və hasilat quyularının modelləşdirilməsi

**ƏDƏBİYYAT**

1. A.X.Mirzəcanzadə, M.Ə.İsgəndərov, M.Ə.Abdullayev, R.Q.Ağayev, S.M.Əliyev, Ə.C.Əmirov, Ə.F.Qasımov. “Neft və qaz yataqlarının işlənməsi və istismarı”. Bakı, Azərbaycan Dövlət Neft və Elmi-Texniki Ədəbiyyat Nəşriyyatı, 1960

2. A.X.Mirzəcanzadə, M.Ə.İsgəndərov, P.Q.Ağayev, T.Ə.Allahverdiyev, S.M.Əliyev, Ə.F.Qasımov, L.S.Melik-Aslanov, L.Q.Məmmədov, Ə.S.Sadıxzadə. “Neft və qaz yataqlarının işlənməsi və istismarının nəzəri əsasları”. Bakı, Azərbaycan Dövlət Neft və Elmi-Texniki Ədəbiyyat Nəşriyyatı, 1960

3. A.X.Mirzəcanzadə, Z.M.Əhmədov, R.S.Qurbanov. “Neft layının fizikası” Bakı, “Maarif”, 1983

4. A.X.Mirzəcanzadə, Z.M.Əhmədov, R.S.Qurbanov. “Hidravlika”. Bakı, “Maarif”, 1990

5. Сулейманов А.Б. Эксплуатация морских нефтегазовых месторождений. М.: 1986, 289 с.

6. Сулейманов А.Б. Практические расчеты при текущем и капитальном ремонте скважин. М.: 1984, 226 с.

7. Сулейманов Б.А. Особенности фильтрации гетерогенных систем. М.: 2006, 356 с.

8. Крылов Ф.П. и др. Проектирование разработки нефтяных месторождений (принципы и методы). М.. Гостоптехиздат, 1962

9. Муравьев И.М. и др. Технология добычи нефти и газа. М.,"Недра", 1971.

10. Донцов К.М. Разработка нефтяных месторождений. М., "Недра", 1977.

11. Шуров В.И. Технология и техника добычи нефти. М., "Недра" 1983.

12. Требин Ф.А., Макагон Ю.Ф., Басниев К.С. добыча природного газа. М., "Недра", 1979

13. Чарный И.А. Подземная гидрогазодинамика. М., Гостоптехиздат, 1963

14. Гиматудинова Ш.К., Ширковский А.И. Физика нефтяного и газового пласта. М., "Недра", 1982.

15. Шелкачев В.Н., Лапук Б.Б, Подземная гидравлика. М., Гостоптехиздат, 1949.

16. М.Маскет. Физические основы технологии добычи нефти. Пер. с.англ, М., Гостоптехиздат, 1953.

17. Абасов З.Й. Движения газа и газоконденсатных смесей в скважинах. Баку. "Элм", 1988

18. Адонин А.Н. Добыча нефти штанговыми насосами. М., "Недра", 1979, 213 с.

19. Азизи Х., Сеттари Э. Математическое моделирование пластовых систем. М., 1982, 407 с.

20. Алиев З.С., Бондаренко В.В., Сомов Б.Е. Методы определения производительности горизонтальных нефтяных скважин и параметров вскрытых ими пластов. М., "Нефть и газ", 2001, 1968 с.

21. Байбаков Н.К., Гарушев А.Р. Тепловые методы разработки нефтяных месторождений. М., "Недра", 1981, 286 с.

22. Баренблатт Г.И., Ентов В.М., Рыжик В.М., Движение жидкостей и газов в природных пластах. М., "Недра", 1984.

23. Бузинов С.Н., Умрихин И.Д. Исследование нефтяных и газовых скважин и пластов. М., "Недра", 1984, 269 с.

24. Абасов М.Т., Джалалов Г.И., Джалилов К.Н., Мамедов А.М., Мустафазаде Ф.М. Гидрогазодинамика трешиноватых коллекторов, Баку, 1988.

25. Желтов Ю.П. Разработка нефтяных месторождений, учебн. пособие для вузов, М., 1999

26. Закиров С.Н. Теория проектирования разработки газовых и газоконденсатных месторождений, учебное пособие для вузов. М., "Недра" 1989.

27. Ентов В.М., Зазовский А.Ф. Гидродинамика процессов повышения нефтеотдачи. М., "Недра", 1989, 232 с.

28. Закиров Э.С. Трехмерные многофазные задачи прогнозирования, анализа и регулирования разработки месторождений нефти и газа. М., "Грааль", 2001, 303 с.

29. Коротаев Ю.П., Тагиев В.Г., Самородкин В.Д. Оптимизация режимов эксплуатации объектов добычи природного газа. М., "Недра", 1982, 230 с.

**Tərtib edən:**

*Neft və Qaz mühəndisliyi departametinin müdiri*

*g.m.f.d., dos. Qəşəm Zeynalov*