

**AZƏRBAYCAN DÖVLƏT NEFT VƏ SƏNAYE UNİVERSİTETİ**

**«TƏSDİQ EDİRƏM»**  
**ADNSU-nın Elm və Texnika İşləri**  
**üzrə prorektor, g.m.e.d**  
**\_\_\_\_\_R.ƏLİYAROV**  
**“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2016-cı il**

**2526.01- «Dəniz faydalı qazıntı yataqlarının işlənməsi texnologiyası»**  
**ixtisası üzrə doktoranturaya qəbul imtahanının**

**P R O Q R A M**

**BAKI - 2016**

## GİRİŞ

Azərbaycan Xəzər dəniz hövzəsindəki neft, qaz, qazkondensat, neftqazkondensat yataqları, onların haqqında ümumi məlumat. «Əsrin müqaviləsi», respublikanın neft və qaz strategiyası. Eksport kəmərləri. Onların texniki və iqtisadiyyatı göstəriciləri və siyasi əhəmiyyəti.

İşlənmənin geoloji-fiziki göstəriciləri.

1. Dəniz neft və təbii qaz yataqlarının işlənməsinin əsas anlayışları. Neft və qaz yığımlarının rejimi. İstismar obyektlərindən hasil olunan neftin, qazın, kondensatın və suyun hasilatlarının dinamikası.

2. Neft və təbii qaz yataqlarının işlənmə üsulları. Neft yığımlarının və təbii qaz yığımlarının işlənmə dövrləri. İşlənmə sistemləri və səmərəli işlənmə sistemi. Əsas işlənmə göstəricilərinin dinamikası. Quyuların yerləşdirilməsi və şəbəkə sıxlığı.

3. Dəniz neft yığımlarının həll olmuş qaz rejimində işlənməsi. Həll olmuş qaz rejimində işlənən neft yığımının hidrodinamik hesablamalarında istifadə olunan əsas diferensial və köməkçi tənliklər.

4. Sərt su basqı rejimində işlənən neft yığımlarının hidrodinamik hesablamaları. Sərt su basqı rejiminin səciyyəvi xüsusiyyətləri, əsas tənliklər, onların həll edilməsinin dəqiq üsulları.

5. Dəniz neft və qaz yataqlarının sulaşma sistemləri. Neft və qaz yığımlarının konturaxası sulaşması. Vurulan suyun qidalanma konturunun arxasına sızmasının hesablanması.

6. Neftin su ilə qeyri-porşenli sıxışdırılmasının hidrodinamik hesablamaları (Barkley və Leveret sxemi üzrə hesablamalar. Borisovun hesablama sxemi). Doyma təzyiqindən kiçik olan lay təzyiqlərində neft yığımının sulaşmasının hidrodinamik hesablamaları.

7. Elastik rejimində işlənən yığımların işlənməsinin hidrodinamik hesablamaları. Elastik su basqı rejimində işlənən yığıma daxil olmuş suyun miqdarının «iriləşdirilmiş şərti quyuyu» (İŞQ) modeli əsasında hesablanması.

8. Neft yığımının qazbasqı rejimində işlənməsi. Qazbasqı rejiminin səciyyəvi xüsusiyyətləri. Qazneft və neftqaz yataqlarının təsnifatı, onların işlənmə üsulları.

9. Neft yığımlarının qarışıq rejimində işlənməsi. Qarışıq rejimin səciyyəvi xüsusiyyətləri. Qarışıq rejimində işlənən neft yığımının material balans tənlikləri. Qarışıq rejimli neft yığımlarının işlənməsində ayrı-ayrı rejimlərin təsirinin qiymətləndirilməsi.

10. Qarışıq rejimdə işlənən neft yataqlarının ehtiyatlarının material balans tənliyi əsasında təyin edilməsi. Yığıma daxil olan suyun miqdarının hesablanması.

11. Neft yığımlarının fiziki-kimyəvi üsullarla işlənməsi. Neftin həlledicilərlə və yüksək təzyiqli qazla sıxışdırılması. Neft yığımına fiziki üsulların təsiri və onun qiymətləndirilməsi.

12. Neftin səthi-aktiv maddələrin su məhlulları ilə sıxışdırılması. Neftin polimer və mitsellyar-polimer məhlulları ilə sıxışdırılması.

13. Neft yığımlarının istilik üsulları ilə işlənməsi. Neftin isti su və buxar ilə sıxışdırılması. İstilik daşıyıcılarının haşiyə şəklində laya vurulması yolu ilə neftin sıxışdırılması.

14. Dəniz təbii qaz və qazkondensat yataqlarının işlənməsi haqqında ümumi məlumat. İşlənməni səciyyələndirən xüsusiyyətlər. Səmərəli işlənmə sistemləri. Təbii qaz yığımlarının işlənmə mərhələləri. İşlənmənin intensivləşdirilməsi üçün tətbiq olunan üsullar haqqında məlumat.

15. İşlənmənin çəki üzrə orta kəmiyyətləri və onların hesablanması. Qaz yığımının material balans tənlikləri və onların tətbiq sahələri. Gətirilmiş çəki üzrə orta lay təzyiqilə hasilatın cəbri cəmi arasında olan asılılığa təsir edən amillər. İşlənmə göstəricilərinin dəyişməsi əsasında qaz yığımı rejiminin müəyyən edilməsi.

16. Material balans tənliyinin müxtəlif xüsusi halları. Qazkondensat yığımının material balans tənliyi.

17. Qazın quyuya axını tənlikləri. Quyular üçün optimal texnoloji rejimin seçilməsi "Orta göstəricili quyular" hesablama modeli və onun tətbiq edilmə sahəsi.

18. Qaz və qazkondensat yataqlarında quyuların yerləşdirilməsi sistemləri. Bərabərhasilatlı quyuların qaz yığıcı üzrə müntəzəm sistemlə yerləşdirilməsi şəraiti üçün işlənmə göstəricilərinin hesablanması.

19. Qazvermə, kondensatvermə və neftvermə əmsalları, onlara təsir edən amillər və təyin etmə üsulları.

20. Qaz rejimi şəraitində qaz yığıcısının əsas işlənmə göstəricilərinin hesablanması. Qazın çıxarılması prosesinin optimallaşdırılması.

21. Su basqı rejimi şəraitində işlənən qaz yığıcı göstəricilərinin hesablanması.

22. Qarşılıqlı təsir şəraitində işlənən qaz yığıcıların işlənmə göstəricilərinin hesablanması və onların proqnozlaşdırılması üsulları.

23. Təbii qaz yatağının işlənməsinin layihələndirilməsi. Layihələndirilmənin mərhələləri. İşlənmənin səmərəli variantının seçilməsi.

24. Qazkondensat yataqlarının işlənməsi. Qazkondensat yataqlarının əsas göstəriciləri.

25. Qazkondensat yığıcısının tükənməyə işlənməsi. Lay qazkondensat sisteminin ümumiləşdirilmiş asılılıqları. Tükənməyə işlənən qazkondensat yığıcı göstəricilərinin, laboratoriya tədqiqatı nəticələrinin hesablanması.

26. Qazkondensat yığıcısının qaz və kondensat ehtiyatlarının hesablanması üsulları. Çıxarıla bilən qaz ehtiyatının təyini üsulları. Karbohidrogen verim əmsallarının proqnozu üçün modellərin seçilməsi.

27. Qaz-kondensat quyularının quyudibi zonasının isti qaz və maye karbohidrogenlərlə işlənməsi texnologiyası.

28. Neft haşiyəli qaz-kondensat yığıcıların işlənməsi xüsusiyyətləri.

29. Təbii qaz yataqlarının işlənməsinin təhlili. İşlənmənin təhlili ilə əlaqədar olan məsələləri həlli üçün üsulların seçilməsi.

30. Təbii qaz yataqlarının işlənməsinin optimallaşdırılması. İşlənmənin optimallaşdırılması, tənziyi və idarə olunması. Riyazi optimallaşma məsələlərin işlənmədə tətbiqi.

31. Karbohidrogen verim əmsalının artırılması üçün tətbiq olunan texnologiyalar. Neft haşiyəsi olan qaz-kondensat yataqlarında karbohidrogen verim əmsallarının artırılması üsulları.

32. Quyuların hidrodinamik tədqiqatının aparılması texnologiyası. Quyuların hidrodinamiki tədqiqatının nəzəri əsasları. Kompüter texnologiyasının tətbiqi ilə tədqiqat nəticələrinin araşdırılması.

33. Qazhidrodinamiki tədqiqat nəticələrinə əsasən lay parametrlərin təyini. Tədqiqat nəticələrinin işlənməsi üsulları.

34. Süzülmənin qərarlaşmış rejimində quyuların qazhidrodinamiki tədqiqatı. Təzyiqin bərpa əyrisinin çıxarılması (TBƏ). TBƏ-nin araşdırılması üsulları.

35. Dəniz şəraitində quyuların məhsulunun yığılması, ilkin emalı və nəqliyyata hazırlanmasının xüsusiyyətləri.

36. Dəniz platformalarında yerləşən qaz yığım məntəqələrində qazın separasiyası və texnoloji bloklarda ölçülməsi.

37. Dəniz şəraitində neft və qaz quyusu məhsulunun yığılma və hazırlanma sistemində baş verən mürəkkəbləşmələr və onlara qarşı mübarizə üsulları.

38. Quyusu məhsulunun yığım və nəqlə hazırlanma sistemində karbohidrogen itkilərinin minimuma çatdırılması tədbirləri.

39. Qaz yığım məntəqəsində qazın və kondensatın ilkin emalı. Qurğunun texnoloji sxemi və iş prinsipi.

40. Qeyri-sabit kondensatın hazırlanması qurğusu. Kondensatın sabitləşdirmə qurğusu. Orta və aşağı təzyiqli separasiya qurğuları.

## Ədəbiyyat

1. А.Х.Мирзəсəнзadə və б. “Neft laylarının fizikası”, Maarif, Bakı, 1983
2. А.Х.Мирзəджəнзadə и др. Физика нефтяного и газового пласта, Москва, 2005
3. А.Х.Мирзəджəнзadə и др. Основы технологии добычи газа, Москва, Недра, 2003
4. А.Х.Мирзəджəнзadə и др. Технология и техника добычи нефти, Москва, Недра, 1986
5. А.Х.Мирзəджəнзadə, М.М.Хасанов, Р.Н.Бахтизин. Моделирование процессов нефтегазодобычи. Нелинейность, неравномерность, неопределенность, Москва-Ижевск, Институт компьютерных исследований, 2004 г
6. А.Х.Мирзəджəнзadə, А.Х.Шахвердиев Динамические процессы в нефтегазодобыче, М., Наука, 1997
7. А.Х.Мирзəджəнзadə и др. Фрагменты разработки морских месторождений, Москва, Недра, 1997
8. А.Б.Сулейманов и др. Эксплуатация морских нефтегазовых месторождений, Москва, Недра, 1986
9. Л.Б.Листенгартен. Комплексное проектирование разработки морских нефтяных месторождений, Недра, 1987
10. С.Н.Закиров. Анализ проблемы «Плотность сетки скважин-нефтеотдача», М., Грааль, 2002 г.

**“Neft-qaz mühəndisliyi”  
kafedrasının müdiri, professor**

**T.Ş.Salavatov**

**2526.01- «Dəniz faydalı qazıntı yataqlarının işlənməsi  
texnologiyası» ixtisası üzrə doktoranturaya qəbul imtahanının  
SUALLARI**

1. Dəniz neft yığımlarının həll olmuş qaz rejimində işlənməsi. Neft yığımının hidrodinamik hesablamalarında istifadə olunan əsas differensial və köməkçi tənliklər
2. Təbii qaz yığımların rejimləri. Təbii qaz yataqlarının işlənmə mərhələləri
3. Dəniz şəraitində quyuların məhsulunun yığılması, ilkin emalı və nəqliyyata hazırlanması.
4. Sərt su basqı rejimində işləyən dəniz neft yığımının hidrodinamiki hesablamaları, onun səciyyəvi xüsusiyyətləri, əsas tənlikləri və onların həll edilməsinin üsulları
5. Təbii qaz yataqlarının işlənməsinin təhlili. İşlənmənin təhlili ilə əlaqədar tətbiq olunan üsullar.
6. Çıxarıla bilən qaz ehtiyatının təyininə tətbiq olunan üsullar.
7. Elastik rejimə işlənən yığımın işlənməsinin hidrodinamik hesablamaları. İşləmədə olan yığıma daxil olmuş suyun miqdarının «iriləşdirilmiş şərti quyusu» modeli əsasında hesablanması.
8. Süzülmənin qərarlaşmış rejimində qaz quyularının hidrodinamiki tədqiqatları. Tədqiqat nəticələrinin emalı üsulları.
9. Dəniz şəraitində neft və qaz quyusu məhsulunun yığılma və hazırlanma sistemində baş verən mürəkkəbləşmələr və onlara qarşı mübarizə üsulları.
10. Neft yataqlarının qarışıq rejimində işlənməsi. Qarışıq rejimli neft yığımlarının işlənməsində ayrı-ayrı rejimlərin təsirinin qiymətləndirilməsi.
11. Süzülmənin qərarlaşmamış rejimində qaz quyularının hidrodinamiki tədqiqatı. Təzyiqin bərpa əyrisinin çıxarılması və işlənmə üsulları.
12. Qaz yığım məntəqəsində qazın və kondensatın ilkin emalı. Qurğunun texnoloji sxemi və iş prinsipi.

13. Neftin həlledicilərlə və yüksək təzyiqli qazla sıxışdırılması. Neft yığımına fiziki üsulların təsiri və onun qiymətləndirilməsi.
14. Qazın quyuya axını tənlikləri. Quyuların texnoloji rejiminin təyini.
15. Karbohidrogen verim əmsallarının proqnozu üçün tətbiq olunan modellərin seçilməsi.
16. Neft yığımının istilik üsullarının təsiri ilə işlənməsi. Neftin su və buxar ilə sıxışdırılması.
17. Neft haşiyəli qaz-kondensat yığımının işlənməsi xüsusiyyətləri
18. Qaz-maye sisteminin sualtı boru kəmərlərinin nəqlində təzyiq itkisinin təyini.

## **ВОПРОСЫ**

1. Разработка морских месторождений в режиме растворенного газа, использование дифференциальных и вспомогательных уравнений при гидродинамических расчетах добычи нефти
2. Режимы природных газовых месторождений. Стадии разработки газовых месторождений.
3. Сбор и подготовка продукции скважин для транспортировки в морских условиях
4. Гидродинамические расчеты при добычи нефти морских месторождений при жестком водонапорном режиме, основные уравнения и методы их решения.
5. Анализ разработки месторождений природных газов. Методы, применяемые для анализа разработки.
6. Методы, применяемые для оценки извлекаемых запасов газа.
7. Гидродинамические расчеты при разработке месторождений в эластичном режиме. Расчет количества воды, вторгшейся при разработке в залежь на модели «укрупненной условной скважины».
8. Гидродинамические исследования скважин при установившихся фильтрациях. Методы обработки результатов исследования



9. Осложнения, возникающие при сборе и подготовки продукции нефтяных и газовых скважин в морских условиях и методы борьбы.
10. Разработка нефтяных скважин в смешанном режиме. Оценка влияния отдельных режимов на смешанный режим разработки нефтяных месторождений.
11. Гидродинамические исследования газовых скважин при установившемся режиме фильтрации. Снятие КВД и методы обработки.
12. Подготовка газа и конденсата в пункте сбора. Технологическая схема установки и принцип работы.
13. Вытеснение нефти растворителями и газом высокого давления. Влияние физических методов на добычу нефти и ее оценка.
14. Уравнение фильтрации газа. Определение технологического режима работы скважин.
15. Выбор модели для прогноза коэффициента углеводородоотдачи.
16. Влияние термодинамических методов на добычу нефти. Вытеснение нефти горячей водой и паром.
17. Особенности разработки г/к месторождений с нефтяной оторочкой.
18. Определение потери давления при транспортировке газожидкостной смеси в подводных трубопроводах.

“Neft-qaz mühəndisliyi”  
kafedrasının müdiri,  
AMEA-nın müxbir üzvi, professor

T.Salavatov