



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران جنوب

دانشکده تحصیلات تکمیلی

سمینار برای دریافت درجه کارشناسی ارشد “*M.Sc*”

مهندسی معدن - استخراج

عنوان :

نشست در اثر استخراج مواد معدنی و اثرات آن

استاد راهنما :

نگارش:

فهرست مطالب

شماره صفحه	عنوان مطالب
1	چکیده
2	مقدمه
	فصل اول : کلیات
6	1-1- نشست
7	1-2- پارامتر های نشست
7	1-2-1- گودال نشست
7	1-2-2- زاویه تأثیر
7	1-2-3- زاویه کشش
8	1-2-4- زاویه شکست
8	1-2-5- شعاع تأثیر
8	1-2-6- حداکثر نشست
8	1-2-7- سطح بحرانی
9	1-2-8- نقطه عطف
10	1-3- انواع نشست
11	1-3-1- نشست های طبیعی
11	1-3-2- نشست در اثر استخراج نفت، گاز و آب

فصل دوم : نشست در اثر استخراج مواد معدنی

17 1-2- نشست ناپیوسته در اثر استخراج به روش های تخریبی - الف) تخریب بلوکی

19 2-2- نشست ناپیوسته در اثر استخراج به روشهای تخریبی - ب) تخریب در طبقات فرعی

20 3-2- نشست پیوسته (Continuous subsidence)

21 4-2- تأثیر روش های استخراج در نشست سطح زمین

21 1-4-2- نشست در روش جبهه کار طولانی

23 2-4-2- نشست در روش اطاق و پایه

23 3-4-2- نشست در روش جبهه کار کوتاه

23 4-4-2- نشست در روش تخریب بزرگ

24 5-4-2- نشست در روش تخریب طبقات فرعی

24 6-4-2- نشست در روش طبقات فرعی

24 7-4-2- نشست در روش انباره ای

24 8-4-2- نشست در روش کندن و آکندن

فصل سوم : عوارض و روش های پیش بینی نشست

27 1-3- عوارض نشست

27 1-1-3- تأثیر نشست بر محیط زیست

28	2-1-3- تاثیر نشست بر سازه های مصنوعی
29	2-3- روش های پیش بینی نشست
29	1-2-3- روش تئوری
30	2-2-3- روش تابع پروفیل
31	3-2-3- روش تجربی
32	4-2-3- روش عددی
34	5-2-3- روش تابع تأثیر
35	3-3- روش های جلوگیری از خسارات نشست
37	4-3- عوامل موثر در نشست حاصل از انجام عملیات معدن کاری
37	1-4-3- ضخامت موثر لایه
37	2-4-3- تعداد لایه
38	3-4-3- عمق لایه
38	4-4-3- شیب لایه
39	5-4-3- کیفیت سنگ سقف و کف معدن
39	6-4-3- طبیعت پوشان سنگ
39	7-4-3- زمین شناسی در نزدیک سطح زمین
40	8-4-3- ناپیوستگی زمین شناسی
40	9-4-3- تنش برجا
40	10-4-3- درصد استخراج

40 11-4-3- توپوگرافی سطح

41 12-4-3- آب های زیر زمینی

41 13-4-3- سطح معدن کاری شده

41 14-4-3- روش استخراج

41 15-4-3- سرعت معدن کاری

42 16-4-3- پر کردن کارگاه

3-5- نظریه پنگ در رابطه با رفتار مکانیکی طبقات در بالای کارگاه استخراج 42

42 1-5-3- ناحیه تخریب شده

43 2-5-3- ناحیه شکسته

43 3-5-3- ناحیه تغییر شکل پیوسته

43 4-5-3- ناحیه خاک

3-6- پروفیل نشست در لایه های افقی و شیبدار 44

فصل چهارم : نتیجه گیری و پیشنهادات

47 نتیجه گیری

48 پیشنهادات

فهرست مطالب

عنوان مطالب	شماره صفحه
منابع و مآخذ	49
فهرست منابع فارسی	49
فهرست منابع لاتین	49

فهرست جدول ها

عنوان	شماره صفحه
1-3- تقسیم بندی شیب لایه	38

فهرست شکل‌ها

شماره صفحه	عنوان
6	1-1- ایجاد نواحی گسترده‌گی و فشردگی در اثر استخراج مواد معدنی
9	1-2- مفهوم سطح بحرانی، فوق بحرانی و زیر بحرانی
10	1-3- منحنی نشست و جابجایی در اثر معدن کاری زیر زمینی
12	1-4- چگونه کرد وقوع نشست
14	2-1- نشست از نوع پیوسته در اثر استخراج به روش جبهه کار بلند
15	2-2- نشست زمین از نوع نا پیوسته - (الف) در اثر استخراج به روش تخریب بلوکی و (ب) در اثر استخراج به روش تخریب در طبقات فرعی (تخریب پیاپی سقف)
15	2-3- نوع خاصی از نشست ناپیوسته موسوم به (الف): دودکشی (Chimney type) و (ب): سمبه ای (Plug type)
16	2-4- مکانیزم نشست دودکشی در توده های سست
17	2-5- مثالی از یک نشست غیر پیوسته در اثر استخراج به روش تخریب بلوکی در معدن برات "Jeniter" در کالیفرنیا
18	2-6- تشکیل دودکش به صورت ثانوی در توده نشست کرده قبلی در روش تخریب بلوکی که معمولاً در تخلیه غیر یکنواخت نقاط تخلیه حادث می شود
19	2-7- نشست در کمر بالا در اثر استخراج به روش تخریب در طبقات فرعی
20	2-8- نشست به صورت واژگونی طبقات کمر بالا در روش استخراج تخریب در طبقات فرعی
21	2-9- مقطع تیپیک از نشست پیوسته نشان دهنده علائم استاندارد و پروفیل های نشست در شرایط مختلف
22	2-10- مقطع عرضی از روش جبهه کار طولانی
27	3-1- تأثیر نشست بر طبیعت
29	3-2- وقوع نشست در سطح زمین
30	3-3- استفاده از روش تابع پروفیل برای پیش بینی نشست
31	3-4- رابطه بین نسبت فاصله از مرکز پهنه به عمق با نسبت عرض استخراجی به عمق استخراج
32	3-5- رابطه بین نسبت نشست به عمق استخراجی و عرض استخراج

34	3-6- روش تابع تاثیر برای پیش بینی نشست
44	3-7- پروفیل نشست یک لایه افقی
44	3-8- پروفیل نشست یک لایه شیب دار

چکیده

حفر تونل و دیگر سازه های زیر زمینی منجر به حذف توده ای از خاک و سنگ محل، و بروز تغییرات قابل توجه در وضعیت تنش اطراف آن ها می گردد. از جمله پدیده مهم ناشی از این دست خوردگی وقوع نشست در سطح زمین می باشد. این پدیده در مواردی که سازه در زیر مناطق شهری، مسکونی، جنگل ها، مراتع و ... قرار گرفته باشد، خسارات جبران نا پذیری را به این مناطق وارد می کند. لذا بررسی نشست در سازه های زیر زمینی می تواند خسارات را کاهش و از خطرهای احتمالی پیش گیری کند. برای کنترل نشست باید به ترتیب مراحل پیش بینی، پیش گیری و محافظت از نشست به روش پیش بینی نشست بستگی دارد. لذا در مرحله پیش بینی نشست باید بیشترین دقت به کار برده شود تا عملیات پیش گیری و محافظت از دقت بیشتری برخوردار باشد. برای پیش بینی نشست مطالعات گوناگونی توسط محققان انجام شده است، و روش های متعددی نیز به این منظور ارائه گردیده است. اما تمرکز تحقیق های انجام شده بیشتر بر روی نشست حاصل از استخراج ذخایر افقی بوده است و همچنان نکات مبهم بسیاری در پیش بینی نشست در اثر استخراج ذخایر شیب دار و پر شیب وجود دارد.