



بسم الله الرحمن الرحيم

پژوهشگاه نیرو
وزارت نیرو

NRI

سهمیابی تلفات بر آورده تلفات ارزیابی تلفات در شبکه توزیع برق

ارائه: محمد جعفریان

فهرست مطالب

مقدمه

1

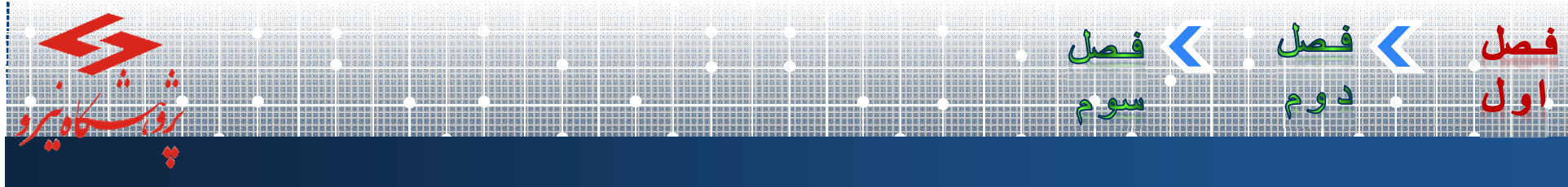
بررسی روش های برآورد تلفات فنی در شبکه های توزیع فشار متوسط و ضعیف

2

معیار ها و روش های ارزیابی تلفات در شبکه های توزیع برق ایران

3





فصل اول مقدمه

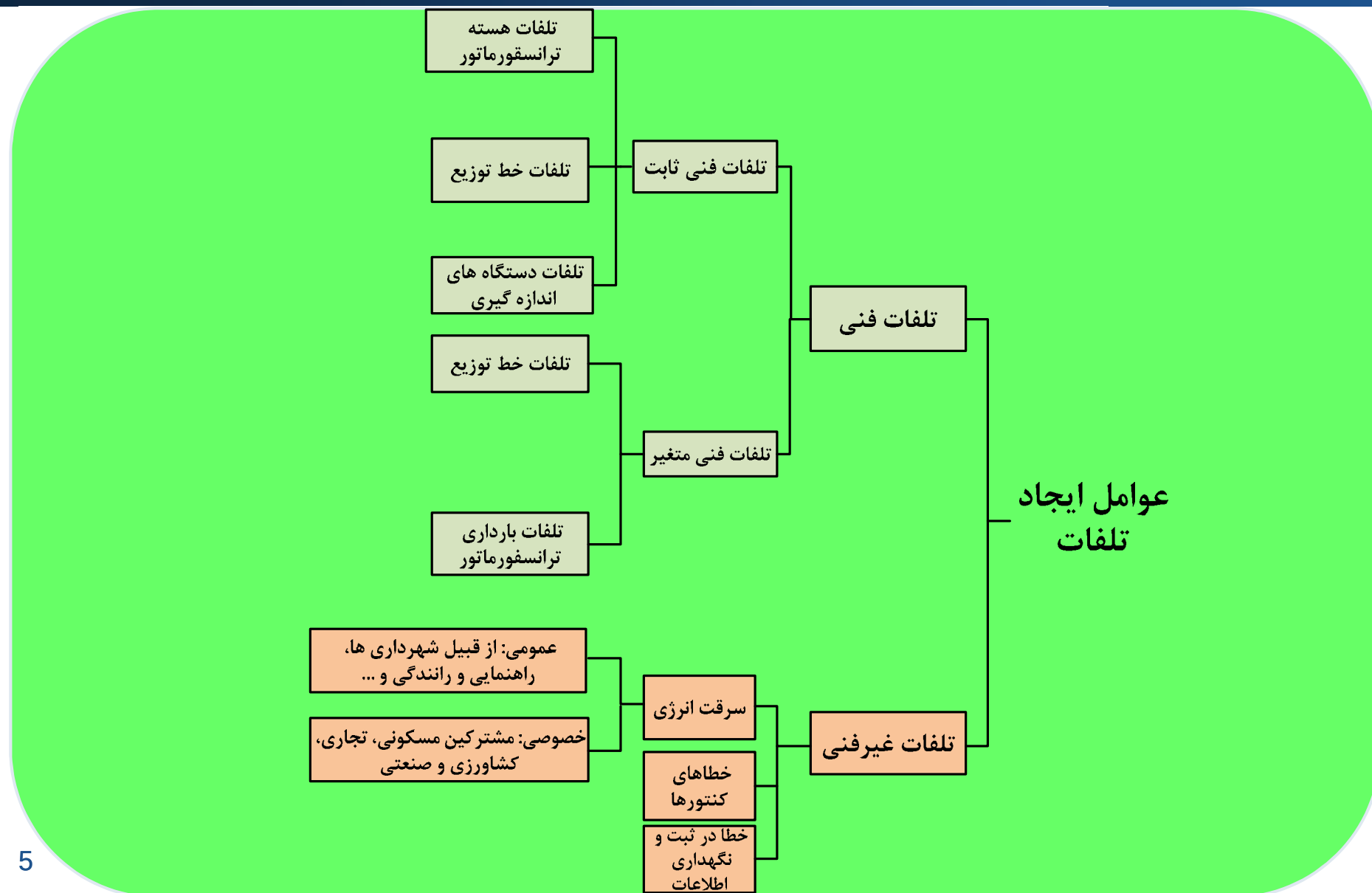
موضوعات ارائه:

(1) روش‌های برآورد میزان تلفات فنی؛

§ شبکه‌های ولتاژ متوسط

§ شبکه‌های ولتاژ ضعیف

(2) بررسی معیار و روش‌های ارزیابی تلفات شبکه توزیع ایران؛





تخصیص بهینه منابع

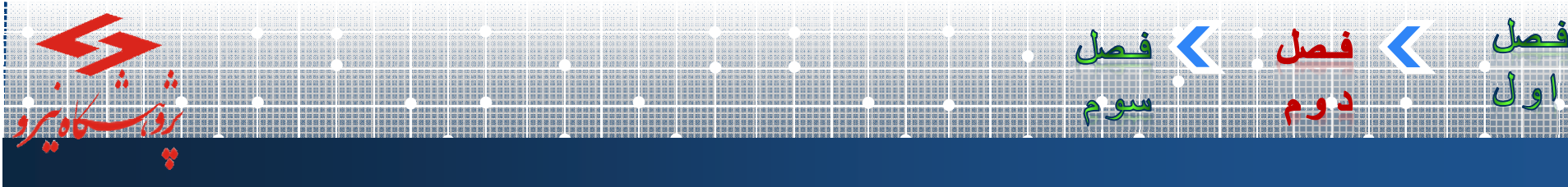
ضرورت
سهم یابی
تلفات

محاسبه تلفات
غیر فنی

۱ تعیین سهم هر یک عوامل «ایجاد تلفات» و «افزایش تلفات» در میزان تلفات

۱ تعیین عوامل اصلی افزایش تلفات
۱ تخصیص بهینه منابع برای رفع این عوامل

۱ تعیین سطح تلفات فنی (با داشتن سهم عوامل مختلف)
۱ محاسبه تلفات غیر فنی (تفاوت تلفات کل از تلفات فنی)
۱ علی‌الخصوص در کشورهای در حال توسعه



فصل دوم

بررسی روش های برآورد تلفات فنی در شبکه های توزیع فشار متوسط و ضعیف

دلایل به کارگیری روش‌های متفاوتی برای برآورد تلفات سیستم

- (1) منحصر به فرد بودن شبکه‌ها؛
- (2) سطح در دسترس بودن داده‌ها و اطلاعات.

روش‌های برآورد تلفات شبکه‌های فشار متوسط و فشار ضعیف متفاوت

- ü معمولاً داده‌های شبکه‌های ولتاژ متوسط در دسترس $\&$ معمولاً روش‌های مدل‌سازی
- ü داده‌های شبکه‌های توزیع فشار ضعیف در دسترس نیست $\&$ معمولاً روش‌های مبتنی بر روابط تجربی



- ✓ 1. نیاز به دسترسی‌های آنلاین، گنبدی به اطلاعاتش و پیوسته‌های کمتری
✓ برای نبوده و هیچ محاسبات این پایین تر نیستیم در دسترس است؛
- ✓ 2. شناسایی بیشتر در کشورها و آموخته‌ها انداخته کمتری و در صورت امکان مطالعات
شمالی و انگلیس و بورد آمریکا و منطقه MAHARSHTRA
پخش نمونه این رابطه، فرمول تجربی کیلومتر-کیلوولت امپر است
- ✓ 3. نمونه برای ایالت KARNATAKA هند اعتبارهای مناسب شده
است؛ در ایالت داکار کشور سنگال استفاده شده است؛
✓ مختص کشورهای در حال توسعه؛

روش‌های مدل‌سازی

- محاسبه تلفات شبکه در پیک بار سالیانه
- محاسبه ضریب بار و ضریب تلفات
- نرمالیزه کردن تلفات در پیک با توجه به ضریب تلفات
- **** سهم‌یابی تلفات نیز صورت می‌پذیرد ****

استفاده از ضریب هابل

- مبتنی بر تخمین منحنی بار روزانه
- مجزا برای فیدرهای مسکونی، صنعتی و ...
- با استفاده از تخمین بار روزانه، تلفات به صورت روزانه محاسبه
- **** سهم‌یابی تلفات نیز صورت می‌پذیرد ****

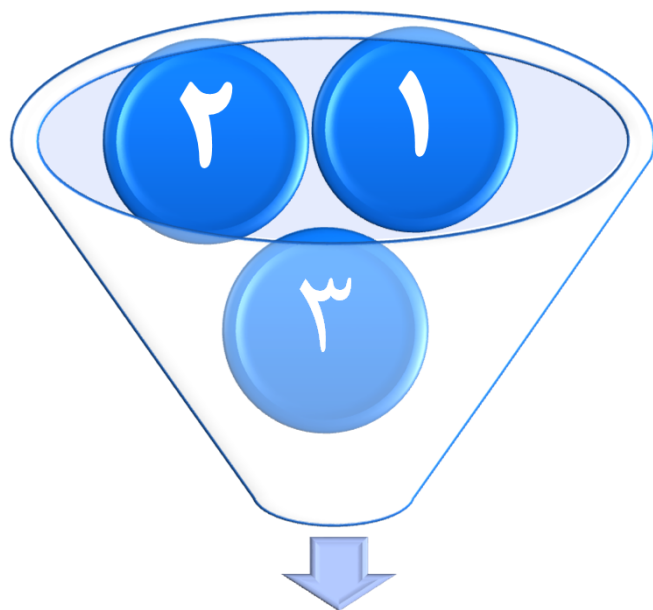
روش‌های آماری و تخمین
منحنی بار

- دسته‌بندی فیدرهای مشابه بر اساس ویژگی‌های توصیفی شبکه
- محاسبه تلفات برای شبکه‌های با اطلاعات در دسترس
- بسط تلفات محاسبه شده برای فیدرهای مشابه در هر دسته
- **** سهم‌یابی تلفات صورت نمی‌پذیرد ****

دسته‌بندی و درون‌یابی
Top-down /)
(Bottom-up

روش های برآورد تلفات فنی شبکه های توزیع فشار ضعیف

روش های ابتکاری



- ✓ استفاده شده تلفات ایالتی MAHARASHTRA هند؛ توزیع
- ✓ رابطه کمیته بر آفت و تناژ (استفاده شده در کشور سنگال)؛
- ✓ مثل انشعابات مشترکین، فیوزهای پایه فیدرها و سیم
- ✓ رابطه همبستگی خلبان جعبه های کنترفلانی و ضریب پراکندگی
- ✓ (استفاده شده در ایالت نیویورک)؛
- ✓ براساس فرضیات و تخمین های بسیار ساده؛
- ✓ رابطه ضریب لارسون (استفاده شده در مالمو سوئد)؛
- ✓ استفاده شده در ایالت MAHARASHTRA کشور هند؛

فصل سوم

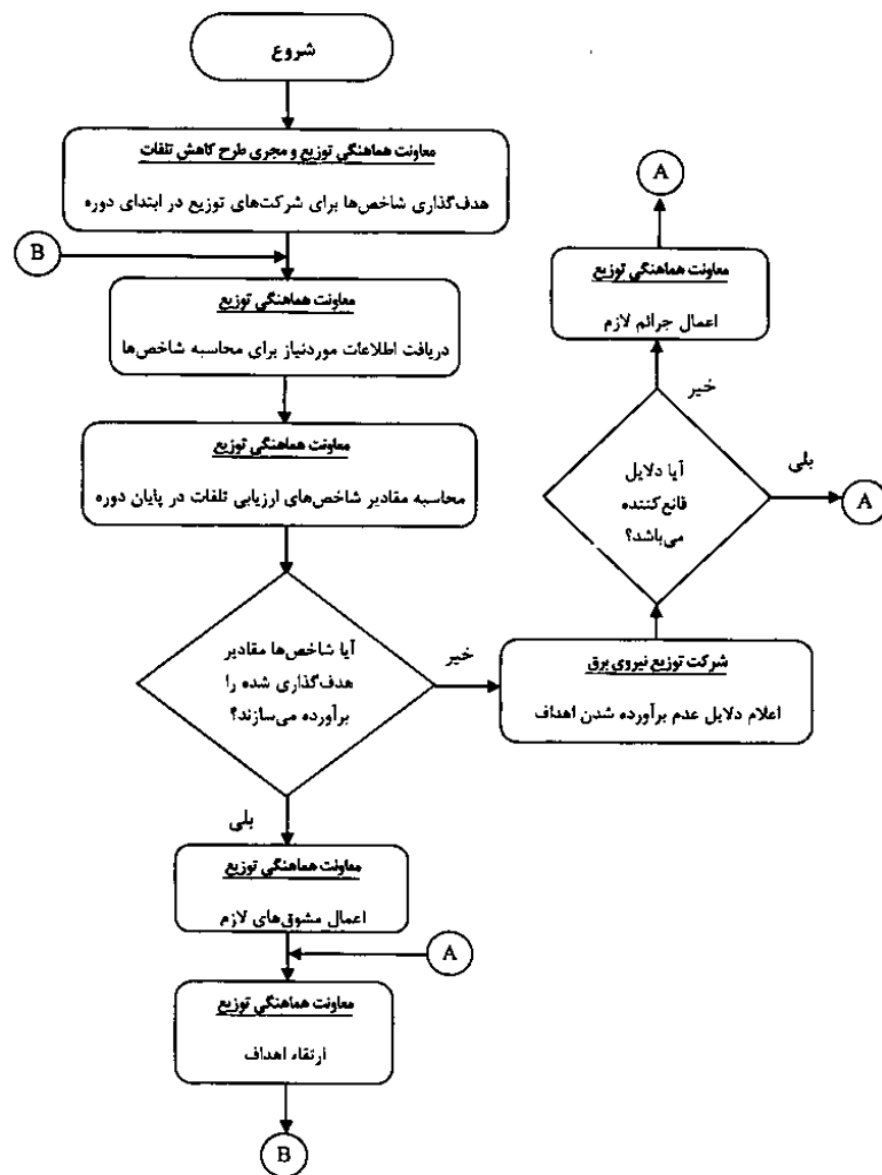
معیارها و روش های ارزیابی تلفات در شبکه های توزیع برق ایران

§ معیارها و روش های ارزیابی تلفات در ایران

✓ برای ارزیابی تلفات می‌توان از معیارهای زیر استفاده کرد:
معیارهای مطلق و نسبی تلفات
شرکتی و عمومی تلفات

نهاد ارزیابی تلفات

روش ارزیابی



q ساختار ارزیابی عملکرد
شرکت های توزیع برق ایران
در حوزه کاهش تلفات:

شاخص های شرکت های توزیع جهت ارزیابی تلفات در ایران

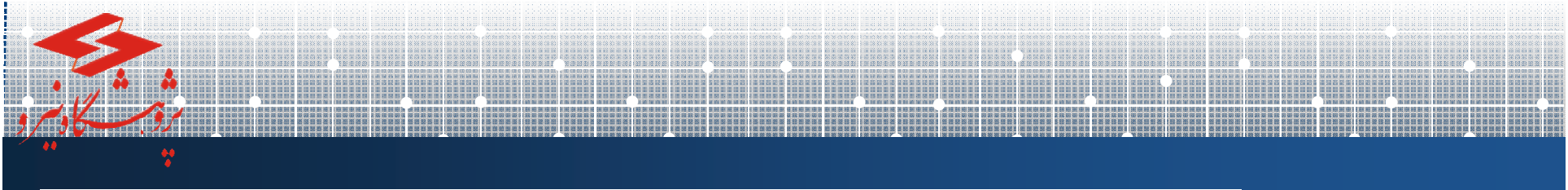
- ü ضریب بهره برداری ترانسفورماتورها در شرکت توزیع؛
- ü مدیریت ولتاژ فشار متوسط؛
- ü مدیریت ولتاژ فشار ضعیف (ضریب نگهداری ولتاژ مشترکین در بازه مجاز)؛
- ü ظرفیت نصب شده جدید به ازای هر مشترک جدید؛
- ü طول شبکه فشار ضعیف جدید به ازای هر مشترک جدید؛
- ü مجموع ظرفیت منصوبه تولید پراکنده زیر 2 مگاوات؛
- ü بهبود ضریب قدرت.

دوره ارزیابی شاخص ها

دوره ارزیابی	شاخص
سالانه	ضریب بهره برداری ترانسفورماتورها
دوماهه	مدیریت ولتاژ فشار متوسط
دوماهه	مدیریت ولتاژ فشار ضعیف
سالانه	ظرفیت منصوبه جدید به ازای هر مشترک جدید
سالانه	طول شبکه فشار ضعیف جدید به ازای هر مشترک جدید
دوماهه	مجموع ظرفیت تولید پراکنده نصب شده زیر 2 مگاوات
ماهانه	بهبود ضریب قدرت

منبع اطلاعات جهت محاسبه شاخص های ارزیابی تلفات

شاخص	اطلاعات مورد نیاز	نحوه دریافت اطلاعات
ضریب بهره برداری ترانسفورماتورها	- پیک بار غیرهمزمان - مجموع ظرفیت منصوبه ترانسفورماتورها	عملکرد اخذ شده از شرکت مدیریت شبکه و آمار صنعت برق
مدیریت ولتاژ فشار متوسط	- تعداد کل نقاط اندازه گیری - تعداد کل نقاطی که ولتاژ در حد استاندارد است	کنتورهای مشترکین و یا سایر واحدهای اعلامی شرکت های توزیع
مدیریت ولتاژ فشار ضعیف	- تعداد کل نقاط اندازه گیری - تعداد کل نقاطی که ولتاژ در حد استاندارد است	کنتورهای مشترکین و یا سایر واحدهای اعلامی شرکت های توزیع برق
ظرفیت منصوبه جدید به ازای هر مشترک جدید	- ظرفیت منصوبه جدید - تعداد مشترکین جدید	آمار عملکرد شرکت های توزیع مندرج در گزارشات آماری صنعت برق
طول شبکه فشار ضعیف جدید به ازای هر مشترک جدید	- تعداد مشترکین جدید - طول شبکه فشار ضعیف جدید	آمار عملکرد شرکت های توزیع مندرج در گزارشات آماری صنعت برق
مجموع ظرفیت تولید پراکنده نصب شده زیر 2 مگاوات	مجموع ظرفیت تولید پراکنده نصب شده زیر 2 مگاوات	آمار و تصالات اخذ شده از شرکت های برق منطقه ای و توزیع
بهبود ضریب توان	- انرژی اکتیو و راکتیو در: - مرحله 1: خروجی ترانسفورماتورهای توزیع - مرحله 2: فیدرهای 20 کیلوولت - مرحله 3: خروجی ترانسفورماتورهای توزیع و مشترکین دیماندی	به ترتیب اجرا در سه مرحله با توجه به اطلاعات قابل دسترس در هر شرکت



مباحث کلیدی بحث و تبادل نظر

- ✓ روش ارزیابی تلفات مناسب برای کشور ایران
- ✓ لزوم مدلسازی و استفاده از روابط تجربی برای برآورد تلفات
- ✓ روش مناسب برآورد تلفات فنی برای ایران
- ✓ لزوم سهم یابی تلفات
- ✓ روش مناسب سهم یابی تلفات



با سپاسی فراوان از توجه شما

www.nri.ac.ir