

بسم الله الرحمن الرحيم

طراحی رویه دخمیص بودجه کاهش تلفات
به منظور دست بی به حداکثر بهره وری

دکتر رضا دشتی

(عضو هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت ایران)

مهندس محمد حسن هدایتی

سرشناسه	: دشتی، رضا، ۱۳۵۹ -
عنوان و نام پدیدآور	: طراحی رویه تخصیص بودجه کاهش تلفات به منظور دستیابی به حداکثر بهره‌وری/رضا دشتی، محمدحسن هدایتی؛ ویراستار احسان دشتی.
مشخصات نشر	: بوشهر: ستاره جنوب، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۱۰۰ص.: جدول.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۵۰۲۳۸۸-۶
وضعیت فهرست نویسی	: فیا:
موضوع	: برق -- سیستم‌ها -- ایران -- تلفات
موضوع	: Electric power systems -- Electric losses -- Iran
موضوع	: برق نیرو -- ایران -- توزیع
موضوع	: Electric power distribution -- Iran
موضوع	: برق نیرو -- توزیع -- جنبه‌های اقتصادی
موضوع	: Electric power distribution -- Economic aspects
موضوع	: خدمات برق رسانی -- ایران -- امور مالی
موضوع	: Electric utilities -- Iran -- Finance
شناسه افزوده	: تی، محمدحسن، ۱۳۷۴ -
رده بندی کنگره	: TK ۱۰۰۰
رده بندی دیویی	: ۳۱۰/۳۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۶۰۰۰۷۱۲

انتشارات ستاره جنوب

نام کتاب: طراحی رویه تخصیص بودجه کاهش تلفات به منظور دستیابی به حداکثر بهره‌وری

نویسنده: محمدحسن هدایتی، رضا دشتی

ویراستار: احسان دشتی

نوبت چاپ: اول

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۰۲۳-۸۸-۶

شمارگان: ۵۰۰

حق چاپ محفوظ

آدرس: بوشهر خیابان شهید مطهری اول خیابان مدرسه انتشارات ستاره جنوب

فهرست عناوین

۱- مقدمه.....	۷
فصل اول.....	۱۱
رویه تخصیص بودجه کاهش تلفات در شرکت‌های توزیع برق.....	۱۱
فصل دوم.....	۱۹
اندازه‌گیری تلفات و تعیین وجود پتانسیل کاهش تلفات.....	۱۹
۱-۲-۱- بازه‌گیری تلفات.....	۲۰
۲-۲- تعیین وجود پتانسیل کاهش تلفات.....	۲۱
فصل سوم.....	۲۷
بررسی اشباع پذیرش تلفات.....	۲۷
فصل چهارم.....	۳۱
تعیین عملکرد مقایسه‌ای و نسبی شرکت‌های توزیع برق.....	۳۱
فصل پنجم.....	۳۵
تعیین بودجه شرکت‌های توزیع ناموفق در کاهش تلفات.....	۳۵
فصل ششم.....	۴۱
تعیین بودجه شرکت‌های توزیع موفق در کاهش تلفات.....	۴۱
فصل هفتم.....	۵۱
محاسبه بازگشت سرمایه و صرفه اقتصادی انجام طرح‌ها.....	۵۱
۱-۷- محاسبه بازگشت سرمایه و صرفه اقتصادی انجام طرح‌ها.....	۵۲
۲-۷- فلوچارت تخصیص بودجه کاهش تلفات.....	۵۳
فصل هشتم.....	۵۵
بررسی تغییرات تلفات و بودجه‌ی کاهش آن در سیستم توزیع برق ایران.....	۵۵
۱-۸- بررسی تغییرات تلفات سیستم توزیع برق ایران بصورت تجمعی.....	۵۶
۲-۸- بررسی مقدار تلفات و رویه کاهش آن در شرکت‌های توزیع برق.....	۵۶

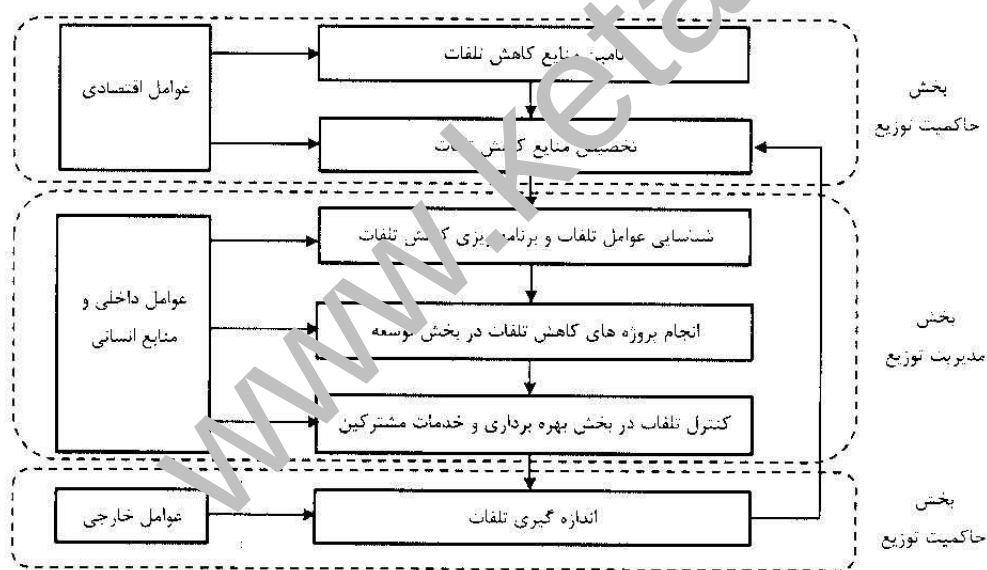
۸-۲-۱	درصد تلفات شرکتهای توزیع برق در دهه اخیر	۵۶
۸-۲-۲	بررسی درصد و مقدار تلفات در دهه ۹۰	۵۶
۸-۲-۳	صحت سنجی میزان تلفات اعلام شده	۵۶
۸-۳	بررسی بودجه کاهش تلفات و عملکرد شرکتهای توزیع برق در برابر آن	۶۵
	فصل نهم	۶۹
	بررسی تلفات قابل قبول و سهم شرکتهای توزیع برق در کاهش تلفات	۶۹
۹-۱	بررسی تلفات قابل قبول در شرکتهای توزیع برق	۷۰
۹-۱-۱	بررسی اجزای تلفات در هر شرکت توزیع برق	۷۰
۹-۱-۲	بررسی میزان تلفات قابل قبول و پذیرش در هر شرکت توزیع برق	۷۰
۹-۲	بررسی سهم شرکتهای توزیع برق در کاهش تلفات	۷۰
	فصل دهم	۷۷
	بررسی و مقایسه تواناییهای کاهش تلفات در شرکتهای توزیع برق	۷۷
۱۰-۱	بررسی بازگشت سرمایه در هر شرکت توزیع برق	۷۸
۱۰-۱-۱	بررسی بازگشت سرمایه بودجه کاهش تلفات در سال ۱۳۹۲	۷۸
۱۰-۱-۲	مقایسه بازگشت سرمایه بودجه کاهش تلفات در دهه ۹۰	۷۸
۱۰-۲	بررسی پتانسیل شرکتهای توزیع برق در کاهش تلفات	۷۸
۱۰-۲-۱	بررسی اشباع پذیری تلفات در شرکتهای توزیع برق	۷۸
۱۰-۲-۲	مقایسه تلفات فعلی با تلفات پذیرفته شده در سال ۱۳۹۲	۷۸
۱۰-۳	مقایسه شرکتهای توزیع برق در بهره وری بودجه کاهش تلفات	۸۹
۱۰-۳-۱	مقایسه بهره وری سالانه بودجه کاهش تلفات	۸۹
۱۰-۳-۲	جمع بندی و مقایسه کلی عملکرد شرکتهای توزیع برق در کاهش تلفات	۸۹
	فصل یازدهم	۹۵
	تقسیم بودجه کاهش تلفات بین شرکتهای توزیع برق	۹۵
	مراجع	۱۰۰

۱- مقدمه

تلفات در شبکه های توزیع انرژی برق همواره یکی از دغدغه های اصلی دولت، وزارت نیرو، شرکت توانیر و شرکت های تابعه زیر مجموعه از جمله شرکت های توزیع برق بوده است. بدین جهت در ردیف های بودجه، چک لیست های نظارتی، ارزیابی های مالی و همچنین معادلات بازار برق همواره برای تلفات جایگاه ویژه ای قائل بوده اند.

تلفات انرژی الکتریکی به هر طریقه ای که صورت پذیرد منجر به ضربه اقتصادی به پیکره صنعت برق می شود. علاوه بر این مصرف سوخت بیشتر و در نتیجه آلودگی محیط زیست از جمله تبعات افزایش تلفات است. بنابراین کنترل تلفات انرژی در شبکه های انتقال و توزیع و همچنین نیروگاه ها چه از دید وزارت نیرو و چه از لحاظ ملی از ضرورت بالایی برخوردار است.

عمده تلفات صنعت برق در بخش توزیع برق صورت می پذیرد. بدین جهت در این گزارش به بخش توزیع متمرکز می شویم. رابطه کنترل تلفات در صنعت توزیع برق را می توان بصورت شکل (۱) در نظر گرفت.



شکل (۱) - رویه کاهش تلفات

بخش حاکمیت توزیع شامل وزارت نیرو، شرکت توانیر، شرکت مدیریت شبکه و بخش مدیریت شامل کلیه شرکت های توزیع برق است همانطور که در شکل (۱) ملاحظه می شود، شناسایی عوامل تلفات، برنامه ریزی و رفع عوامل تلفات و همچنین کنترل تلفات موجود جهت جلوگیری از افزایش آن ها در بخش جاری بر عهده مدیریت توزیع و شرکت های توزیع برق است.

همچنین اندازه گیری تلفات (یکمک شرکت های توزیع) تامین منابع مالی و همچنین تخصیص بودجه بر عهده بخش حاکمیت و بویژه شرکت توانیر است. البته باید توجه داشت اندازه گیری تلفات به کمک سیستم صورت حساب و مفادیر انرژی تحویلی محاسبه شده توسط مدیریت شبکه از کنتورهای بازار برق است.

در این رویه چالشهای متعددی وجود دارد که مهمترین آنها به نقاط مرز حاکمیت و مدیریت بخش توزیع برق بر میگردد. مهمترین چالشهای کنترل تلفات را می توان به دو دسته تقسیم نمود:

۱- اندازه گیری تلفات: گرچه تلفات از معادله کسر انرژی فروخته شده از انرژی تحویلی بدست می آید اما به دلیل چالشهای اجرایی و اندازه گیری، این مساله تبدیل به یک معضل شده است.

از جمله این چالشها می توان به عدم نصب لوازم اندازه گیری بر روی فیدرها و مصارف روشنائی معابر، عدم امکان اندازه گیری کل مصرف در لحظه، عدم امکان اندازه گیری مصرف مشترکینی که قرائت کنتور آنها میسر نگردد، نحوه محاسبه مصرف غیر مجاز که تبدیل به مشترک عادی گردیده و ... اشاره نمود.

۲- تخصیص بودجه کاهش تلفات: این مساله بنا به دلایل متعدد از پیچیدگی های زیادی برخوردار است. از جمله این دلایل می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- خطای اندازه گیری: بنا بر هر شرکت توزیع برق و عدم یکسان بودن خطای اندازه گیری در آن ها
- حجم متفاوت شرکت توزیع برق و تعداد تفاوت آن ها از جهت کلیه شاخص های شبکه
- ارزیابی پتانسیل کاهش تلفات شبکه با توجه به میزان تلفات ذاتی شبکه، چرا که هدف صفر کردن تلفات نیست و شبکه خود تلفات ذاتی دارد که باید محاسبه شود و میزان پتانسیل جهت کاهش تلفات تعیین گردد.
- توانایی شرکت های توزیع در جذب بودجه کاهش تلفات: این بودجه علاوه بر بودجه اصلی توسعه، اصلاح، بهره برداری و مشترکین به شرکت های توزیع تحویل داده می شود.
- توانایی شرکت توزیع جهت کنترل تلفات و جلوگیری از هدر رفتن پول
- امکان ضرورت سنجی پروژه ها و نظارت بر حسن انجام برنامه ریزی ها جهت کاهش تلفات
- اشباع پذیری شرکت های توزیع برق در کاهش تلفات
- امکان انجام پروژه های کاهش تلفات توسط بودجه اصلاح و بهینه سازی علاوه بر بودجه کاهش تلفات

این گزارش بر تخصیص بودجه کاهش تلفات به شرکت های توزیع برق متمرکز می شود و سعی در تهیه رویه ای عادلانه با ملاحظه کلیه شرایط و جوانب، قیود و موانع و پتانسیل شرکت های توزیع برق ارائه گردد. بدین جهت ابتدا به تبیین رویه کاهش تلفات و سپس به تبیین روش ها و فرمول های هر جزء از رویه

مذکور پرداخته می‌شود و در پایان مطالعات عددی نمونه در سال ۱۳۹۳ در شرکت‌های توزیع برق ایران انجام می‌شود.

www.ketab.ir