


کد سند: RO-S-F-27-03	معاونت پژوهشی	
تاریخ صدور: ۱۳۹۹/۴/۲۲		
تاریخ ویرایش: ۱۳۹۹/۱۲/۲۳	فرم خلاصه فارسی طرح / پروژه	

عنوان طرح / پروژه: طراحی سیستم جامع اطلاعاتی به منظور پاسخگویی به نیازمندی‌های اطلاعاتی مدل‌های پایایی تجهیزات و طراحی گردش کار اطلاعاتی مناسب جهت گزارش‌دهی اطلاعات و شاخص‌های پایایی در بخش انتقال

واحد مجری:	طرح توسعه پایایی در شبکه انتقال	کارفرما:	پژوهشگاه نیرو
مدیر طرح / پروژه:	جواد نظافت نمینی	مجری:	نیکی مسلمی
کد مالی پروژه:	۱۴۷۱۰۶	کد کیفی پروژه:	PPBPN04-1
نوع طرح / پروژه:	راهبردی	معاونت:	پژوهشکده انتقال

همکاران: دانشگاه صنعتی شریف (محمود فتوحی فیروزآباد، معین معینی اقطاعی)

کلمات کلیدی: (۶ تا ۱۰ مورد) مدل‌های پایایی تجهیزات انتقال، گردآوری و ذخیره اطلاعات قابلیت اطمینان مرتبط با تجهیزات شبکه انتقال، گردآوری و ذخیره اطلاعات تجهیزات انتقال، سیستم جامع اطلاعاتی، گردش کار اطلاعاتی، شاخص‌های سیستمی پایایی

ضرورت انجام پروژه / طرح: نظر به اهمیت موضوع بهره‌وری و نیاز روز افزون کشور به استفاده بهینه از منابع محدود مالی در دسترس، مدیران، تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران حوزه‌ی انرژی ناگزیرند به استفاده از روش‌های نوین کمی مانند روش‌های مبتنی بر قابلیت اطمینان روی آورند. به عنوان پیش نیاز این موضوع، وجود یک پایگاه داده کارآمد، یکپارچه و موثر پایه اصلی حرکت به سمت رویکردهای نوین بوده و می‌بایست هرچه سریعتر در دستور کار قرار گیرد.

در مجموعه صنعت برق ایران سیستم‌های اطلاعاتی مختلفی به ثبت اطلاعات در بخش‌های مختلف تولید، انتقال و توزیع پرداخته‌اند. در این راستا، لازم است با یک مطالعه جامع علمی و همچنین شناخت نیازهای بخش‌های مختلف، سیستم‌های اطلاعاتی موجود مورد ارزیابی قرار گرفته و در راستای پاسخگویی به نیازمندی‌های اطلاعاتی برنامه‌ریزی‌های نگهداری و نیازهای اطلاعاتی قانونگذار و سایر بازیگران یک سیستم جامع اطلاعاتی طراحی گردد.

اهداف پروژه / طرح: دستاوردهای نهایی پروژه را می‌توان در محورهای زیر خلاصه نمود:

- ۱- شناسایی نیازمندی‌های اطلاعاتی مدل‌های پایایی استاندارد تجهیزات مختلف شبکه انتقال شامل خطوط، ترانسفورماتور، تجهیزات حفاظتی و ...
- ۲- ارزیابی تمامی روش‌های رایج ذخیره‌ی اطلاعات مرتبط با حوادث، خاموشی‌ها و تعمیر و نگهداری در بخش انتقال
- ۳- شناسایی کلیه نیازهای آینده کشور در زمینه‌ی قابلیت اطمینان و تدوین نیازهای اطلاعاتی مرتبط بر مبنای استانداردهای جهانی و نیازمندی‌های بومی
- ۴- بررسی میزان توانایی سیستم‌های جامع اطلاعاتی موجود در ایران و تعیین نواقص آنها متناسب با نیازهای پیش بینی شده
- ۵- تعیین گردش کار اطلاعات مرتبط با پایایی تجهیزات انتقال بمنظور محاسبه شاخص‌های پایایی سیستم قدرت

چکیده پروژه/طرح: این پروژه بر آن است تا یک سیستم جامع اطلاعاتی بمنظور پاسخگویی به نیازمندی‌های اطلاعاتی مدل‌های پایایی تجهیزات در سطح انتقال طراحی کرده و شیوه‌گردش کار اطلاعاتی مناسب جهت گزارش دهی شاخص‌های سیستمی پایایی در بخش انتقال ارائه نماید. در این راستا نیاز است با شناسایی نیازهای مدل پایایی تجهیزات مختلف شبکه انتقال، مشخص کرد که چه اطلاعاتی در این راستا می‌بایستی جمع‌آوری گردد. بدین منظور، تجهیزاتی مانند مدار خطوط، ترانسفورماتور، کلیدها، رله‌ها، تجهیزات ارتباطی و سایر تجهیزات حفاظتی به عنوان اصلی‌ترین تجهیزات تشکیل دهنده شبکه انتقال مورد بررسی قرار می‌گیرد. مدل‌های پایایی مورد استفاده و تایید شده برای آنها استخراج شده و بر مبنای این مدل‌ها سعی می‌شود نیازمندی‌های اطلاعاتی تجهیزات جمع‌آوری گردد.

مراحل و روش‌های انجام پروژه/طرح: به منظور دستیابی به یک سیستم جامع اطلاعاتی برای مطالعات پایایی سیستم‌های قدرت، می‌توان فازهای اصلی زیر را برای انجام این طرح برشمرد:

فاز اول: مروری علمی بر مدل‌های موجود پایایی تجهیزات انتقال و نتایج ناشی از مطالعات مبتنی بر قابلیت اطمینان در کشورهای پیش‌رو

همانطور که اشاره شد، مطالعات قابلیت اطمینان دارای اهمیت حیاتی در فرآیندهای تصمیم‌گیری و بهره‌برداری از سیستم قدرت هستند. از این روست که اطلاعات گردآوری شده در بانک‌های اطلاعاتی زمانی ارزش ذاتی خود را آشکار می‌سازند که مدیریت سیستم بتواند از آنها در فرآیندهای گوناگون تصمیم‌گیری استفاده نماید. بدیهی است، درک صحیح از کارایی‌های مدل‌های قابلیت اطمینان، مدیران بخش‌های مختلف سیستم را در گردآوری این اطلاعات مصمم کرده و زمینه ساز توسعه زیرساخت اطلاعاتی مرتبط در سطح انتقال خواهد شد. در همین راستا، پیش از ورود به بحث اصلی طراحی سیستم جامع اطلاعاتی، مروری بر مدل‌ها و نتایج حاصل از بکارگیری رویکردهای قابلیت اطمینان محور در بخش انتقال سیستم قدرت صورت خواهد گرفت. به علاوه، مدل‌های پایایی مورد استفاده برای انواع تجهیزات مختلف با هدف شناسایی نیازمندی‌های اطلاعاتی آنها مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در همین راستا، این فاز از پروژه در مراحل زیر دنبال خواهد شد:

۱-۱- مروری علمی بر مدل‌های پایه‌ی قابلیت اطمینان در سیستم‌های مهندسی

۲-۱- مروری علمی بر روش‌های موجود و نتایج ناشی از بکارگیری مدل‌های قابلیت اطمینان محور در برنامه‌ریزی و بهره‌برداری از شبکه انتقال در کشورهای پیش‌رو

۳-۱- مروری بر مدل‌های پایایی تجهیزات مختلف شبکه انتقال و شناسایی نیازمندی‌های اطلاعاتی آنها

۴-۱- نگارش گزارش فاز اول

فاز دوم: تدوین چارچوب جامع گردآوری و ذخیره اطلاعات قابلیت اطمینان مرتبط با تجهیزات شبکه انتقال

در فاز اول پروژه، کاربردهای یک سیستم جامع اطلاعات تجهیزات در فرآیندهای مختلف تصمیم‌گیری در سطح انتقال مورد بررسی قرار گرفت. در این فاز از پروژه، تلاش می‌گردد تا نیازمندی‌های اولیه به منظور تدوین یک زیرساخت جامع اطلاعاتی در سیستم قدرت شناسایی گردد. در همین راستا، نیازهای پایه‌ی اطلاعاتی در بخش انتقال با در نظر گرفتن کاربردهای معرفی شده در فاز اول شناسایی خواهد شد. در قدم بعدی، با مراجعه به استانداردهای موجود IEC، IEEE، ISO، CEA و NERC نیازهای اطلاعاتی موجود با استانداردهای جهانی تطابق داده شده و در نهایت، چارچوب جامع گردآوری و ذخیره اطلاعات قابلیت اطمینان در سیستم قدرت تدوین خواهد شد. در همین راستا، مراحل پیشنهادی فاز دوم به شرح زیر می‌باشد:

۱-۲- شناسایی نیازهای اطلاعاتی تجهیزات در سطح انتقال

۲-۲- تدوین ویژگی‌های عملیاتی یک پایگاه اطلاعاتی کارآمد برای بخش انتقال

۳-۲- تطابق نیازهای اطلاعاتی شناسایی شده با استانداردهای جهانی

۴-۲- تدوین چارچوب جامع گردآوری و ذخیره اطلاعات قابلیت اطمینان

۵-۲- نگارش گزارش فاز دوم

فاز سوم: بررسی زیرساخت موجود گردآوری و ذخیره اطلاعات تجهیزات انتقال در ایران و شناسایی نقاط قوت و ضعف آن

در فازهای قبلی، چارچوب جامع گردآوری و ذخیره اطلاعات تدوین و با تکیه بر تجربیات جهانی بررسی گردید. در این فاز، زیر ساخت فعلی موجود در صنعت برق به منظور گردآوری و ذخیره اطلاعات تجهیزات انتقال مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در همین راستا، شیوه‌های گردآوری اطلاعات توسط پرسنل و نرم‌افزارها (یا سایر تکنیک‌ها مانند Log Sheet و...) که به منظور ذخیره اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرند بررسی خواهد شد. سپس، با مقایسه چارچوب پیشنهادی با رویکردهای جاری در سطوح مختلف سیستم قدرت نقاط ضعف و قوت روش‌های موجود خواهد شد.

۱-۳- مروری بر زیرساخت موجود ذخیره اطلاعات پایه قابلیت اطمینان تجهیزات شبکه انتقال

۲-۳- شناسایی رویه‌های موجود به منظور گردآوری اطلاعات پایه قابلیت اطمینان تجهیزات شبکه انتقال

۳-۳- مقایسه رویکردهای موجود ذخیره اطلاعات با چارچوب پیشنهادی در فاز دوم و شناسایی نقاط ضعف و قوت آنها

۴-۳- پیشنهاد فرآیندهای اصلاحی برای سیستم‌های گردآوری اطلاعاتی موجود منطبق بر ویژگی‌های چارچوب پیشنهادی در فاز دو

۵-۳- نگارش گزارش فاز سوم

فاز چهارم: طراحی سیستم جامع اطلاعاتی در بخش انتقال جهت مرتفع کردن نقاط ضعف سیستم‌های اطلاعاتی موجود

تا به این جا، اصلی‌ترین نیازهای اطلاعاتی تجهیزات مختلف در سطح انتقال برای انجام مطالعات پایایی شناسایی شده و با بررسی جامع بر ویژگی‌های سیستم‌های اطلاعاتی موجود در صنعت برق ایران نقاط ضعف آنها شناسایی گردیده است. در این فاز نیاز است با توجه به نقیصه‌های بدست آمده برای این سیستم‌ها، یک سیستم اطلاعاتی جامع طراحی گردد تا بتوان نیازهای اطلاعاتی تجهیزات را مرتفع نمود.

در همین راستا، مراحل پیشنهادی این پروژه به شرح زیر است:

۱-۴- طراحی ساختار مفهومی جامع اطلاعاتی مطالعات پایایی در سطح انتقال

۲-۴- طراحی چارچوب پیاده سازی ساختار جامع اطلاعاتی مطالعات پایایی در سطح انتقال

فاز پنجم: طراحی گردش کار اطلاعاتی مناسب جهت گزارش دهی شاخص‌های سیستمی پایایی در بخش انتقال

در این فاز از پروژه لازم است با توجه به طراحی انجام شده برای سیستم اطلاعاتی در بخش انتقال صنعت برق مشخص گردد که چه گردش کار اطلاعاتی در این بخش‌ها با در نظر گرفتن اهداف مطالعات پایایی لازم است تا بتوان نیازمندی‌های اطلاعاتی مرتبط با مطالعات پایایی تجهیزات مختلف را تامین نمود.

در همین راستا، مراحل پیشنهادی این پروژه به شرح زیر است:

۱-۵- مطالعه روال گردآوری، ثبت و ارسال اطلاعات لازم برای محاسبه شاخص‌های سیستمی پایایی در کشورهای مختلف دنیا در سطح انتقال

۲-۵- تعیین نقش ارگان‌های مختلف در زمینه گردآوری و تخمین شاخص‌های قابلیت اطمینان مرتبط با تجهیزات مختلف و طراحی یک روال گردش کار مناسب جهت ثبت، ضبط و ارسال اطلاعات پایایی انتقال به توانیر

اهم نتایج به دست آمده از انجام پروژه/ طرح (خروجی‌های فنی، ثبت اختراع، مقالات، کتب، گزارش‌های فنی و ...):

با توجه به خاتمه پروژه با انجام مرحله اول به تنهایی، تنها هدف شناسایی نیازمندی‌های اطلاعاتی مدل‌های پایایی استاندارد تجهیزات مختلف شبکه انتقال شامل خطوط، ترانسفورماتور، تجهیزات حفاظتی و ... به انجام رسیده است.