



بارگیری مکانیزه پست‌های توزیع با هدف جلوگیری از سوختن ترانس‌های توزیع

شماره مقاله : ۰۱۳۲۷

ابوالفضل شعبانی اصل، حمید رضا جلایر، محمد رضا کریمی، امان الله بهمن پوری، افشین قرداش خانی
شرکت توزیع نیروی برق استان فارس

۱. مقدمه

یکی از مهم‌ترین اقدامات شرکت‌های توزیع برق جهت کاهش حوادث ترانس و کابل سوزی، سنجش بار ترانس‌ها و فیدرها در پیک بار، شناسایی ترانس‌ها و فیدرهای پر بار و انجام اقدامات اصلاحی لازم می‌باشد. رکوردگیری به صورت دستی و سنتی به علت مشکلاتی از قبیل زمان و مکان محور نبودن، خطای ناشی از قرائت، دقت و سرعت پایین، کاغذی بودن فرم‌ها و زمان بر بودن عملیات رکوردگیری و غیره کارایی لازم را نداشت و در نتیجه آمار حوادث ترانس سوزی و میزان خسارت وارده مقدار قابل توجهی بود. این موارد به همراه راه‌حلی برای بهبود وضعیت موجود و بهره‌وری بهتر، شرکت توزیع نیروی برق استان فارس را بر آن داشت تا برای اولین بار اقدام به سنجش بارگیری پست‌های توزیع به صورت مکانیزه و اتوماسیون نماید. این طرح ضمن برطرف کردن تمامی معایب قبلی، دارای قابلیت‌هایی از جمله اتصال آمپر متر به اپلیکیشن موبایل از طریق بلوتوث می‌باشد؛ به این صورت که آمپراژ اندازه‌گیری شده در محل پست توسط گروه اجرایی به صورت خودکار و مکانیزه از طریق درگاه بلوتوث به اپلیکیشن تبلت منتقل شده و اپلیکیشن در همان لحظه این دیتا را توسط سیم کارت به سرور بارگیری منتقل می‌نماید. این روند مکانیزه، علاوه بر کاهش خطای انسانی، باعث می‌شود دسترسی به اطلاعات بارگیری در کوتاه‌ترین زمان ممکن امکان پذیر باشد. این مقاله قصد دارد با معرفی کامل این نرم افزار، تجربیات و نتایج استفاده از آن در شرکت توزیع نیروی برق استان فارس را در اختیار خوانندگان و سایر شرکت‌های توزیع قرار دهد؛ چرا که مجموعه اقدامات صورت گرفته در این خصوص بسیار موثر بوده و نتایج مطلوبی در پی داشته است.

۲. الگوریتم مکانیزاسیون پیشنهادی و اجرا شده

با استفاده از نرم افزار وب بارگیری که بر روی کامپیوترهای حوزه ستادی و مدیریت‌ها نصب می‌گردد و با استفاده از اپلیکیشن اندرویدی طراحی و نصب شده بر روی تبلت گروه های اجرایی رکوردگیری و استفاده از آمپر متر بلوتوث دار که توسط شرکت توزیع نیروی برق فارس تهیه شده است، عملیات رکوردگیری با سرعت عمل و قابلیت اطمینان بالا و دقت زیاد صورت می‌گیرد.

۱.۲ دستگاه آمپر متر بلوتوث دار

این آمپر متر، پارامترهای قرائت از جمله ولتاژ و جریان فیدرها را از IC آمپر متر از طریق درگاه بلوتوث گرفته و به اپلیکیشن نصب شده بر روی تبلت ارسال می‌کند. این اپلیکیشن بلافاصله اطلاعات را توسط سیم کارت به صورت مکانیزه و دقیق به سرورانتقال می‌دهد. شکل زیر تصویری از این آمپر متر را نشان می‌دهد



۲.۲ نرم افزار وب مکانیزاسیون

نرم افزار وب طراحی شده برای مکانیزه و یکپارچه کردن عملیات بارگیری پست‌ها در سطح استان، با قابلیت انجام برنامه‌ریزی و زمانبندی بارگیری پست‌ها، اطلاعات دریافتی از اپلیکیشن نصب شده بر روی تبلت را دریافت کرده و سپس پردازش‌های لازم بر روی این داده‌ها انجام می‌گیرد. بعضی از قابلیت‌های ایجاد شده بر روی این نرم افزار به شرح زیر می‌باشد:

- دریافت و ارسال اطلاعات از نرم‌افزارهای PM، GIS، MIS و جامع مشترکین
- قابلیت برنامه‌ریزی و زمان‌بندی بارگیری پست‌ها در مدیریت‌ها
- تحویل برنامه زمان‌بندی به پیمانکار جهت انجام بارگیری
- ثبت اطلاعات به دو صورت خودکار و دستی از نرم افزار
- انتقال دیتاها به صورت آنلاین یا آفلاین به سرور
- ارسال دیتا به نرم افزار ثبت حوادث

۳.۳ اپلیکیشن تبلتی

در اپلیکیشن مورد نظر ابتدا کاربر، با وارد کردن نام کاربری و رمز عبور به سیستم وارد می‌شود. در صفحه اول اپلیکیشن گزینه‌هایی جهت وارد شدن به محیط نقشه، مشاهده لیست پست‌ها، تنظیمات دستگاه آمپر متر اتصالی و همگام سازی با سرور تعبیه شده است. بعضی از ویژگی‌های مهم این اپلیکیشن به شرح زیر می‌باشد:

- ارائه گزارشات مختلف سیستمی
- برداشت اطلاعات موقعیت مکانی
- برداشت ساعت و تاریخ رکوردگیری
- گرفتن عکس و فیلم
- ارسال اطلاعات از طریق اینترنت
- نمایش پست‌ها بر روی نقشه
- امکان ویرایش اطلاعات پست



تفکیک پست‌ها بر اساس پر بار، کم بار و متعارف

با توجه به این ویژگی‌ها، قابلیت‌های زیادی برای کارشناسان مدیریت و حوزه ستادی از جمله تهیه برنامه زمانبندی، ثبت و ویرایش اطلاعات دریافتی رکوردگیری، تعریف برنامه و گروه اجرایی، نظارت و صورت وضعیت و غیره در نظر گرفته شده است.

۳. تحلیل اقتصادی روش مکانیزه و مزایای طرح

هزینه‌های انجام پروژه که شامل ۳۰ تبلت به همراه ۳۰ آمپر متر بلوتوثی و هزینه نرم افزار جمعا ۲ میلیارد ریال می‌باشد که در سال ۹۷ نسبت به سال ۹۶ مبلغ ۲۰ میلیارد ریال زیان شرکت ناشی از ترانس سوزی کمتر شده است. عمر تبلت و آمپر متر نیز سه سال برآورد گردیده است که با احتساب هزینه‌های این پروژه ۱۸ میلیون ریال در سال اول صرفه جویی اقتصادی شده است