

ردیف	عنوان اولویت تحقیقاتی سال ۹۷
۱	بررسی تسایر صاعقه و اضافه ولتاژ در کابل های خود نگهدار استاندارد در شرکت توزیع نیروی برق آذربایجان شرقی هدف: با توجه به فرهنگ سازی بکارگیری این کابل ها و دیگر نسل های آن توسط این شرکت توزیع انجام گرفته و حسب تجارب حاصله از بهره برداری آنها در مناطق صاعقه خیز که منجر به پارگی کابل خود نگهدار علی الخصوص در پایه های انتهایی شبکه می شود و نیز عدم وجود سیستم های حفاظتی مناسب برای این نوع کابلها، این شرکت را بر آن داشت تا بمنظور بررسی دقیق تر چنین پروژه ای را بعنوان اولویت تحقیقاتی در نظر بگیرد. خطرات ناشی از این معضل گریبان گیر تمامی شرکت های توزیع برق می باشد و باید چاره جویی و فکر علاج کرد لذا باپستی تجهیز مناسب برای حفاظت کابل های خودنگه دار در نظر گرفت و در نهایت با اصلاح دستورالعمل و تکمیل آن مشکلات موجود را حل کرد. مزایایی عمده استفاده از کابل خود نگهدار در شبکه های هوایی توزیع برق عبارتند از: ۱) افزایش قابلیت اطمینان شبکه در مقابل شرایط جوی و اتفاقات ناشی از برخورد اشیاء خارجی ۲) کاهش انرژی توزیع نشده به مقدار قابل ملاحظه ۳) کاهش هزینه شاخه زنی در مناطق منجر ۴) کاهش تلفات با از بین رفتن جریان ناشی در درختان و تجهیزات ۵) کاهش خطر آتش سوزی در مناطق منجر و جلوگیری از تخریب محیط زیست و مرگ حیوانات ۶) آزادی عمل بیشتر در طراحی خطوط به دلیل کاهش فاصله جریم کابل های خود نگهدار ۷) امکان نصب خط جدید کابل خود نگهدار در کنار خط قبلی بر روی یک تیر ۸) امکان نصب کابل خود نگهدار فشار ضعیف بر روی پایه های موجود خطوط ۲۰ کیلو ولت ۹) امکان نصب خطوط تلفن و فیبر نوری روی یک پایه مشترک با حفظ حریم ۵/۰ متر ۱۰) راحت تر بودن ترمیم تیر شکستگی در خطوط کابل خود نگهدار در قیاس با خطوط هوایی معمول و استمرار در ارائه سرویس به مشترکین ۱۱) امکان زیباسازی شهری با مخفی کردن کابل های خود نگهدار از انظار عمومی با عبور دادن کابل از روی دیوار یا مخفی کردن آن در کانال های مخصوص ۱۲) مقاوم بودن نسبت به خوردگی و در نتیجه کاهش پارگی خطوط فشار ضعیف ۱۳) کاهش میزان استفاده های غیر مجاز از برق ۱۴) تفاوت هزینه کم و قابل جبران از محل صرفه جویی در خسارت خاموشیها ۱۵) امکان نگهداری و سرویس هنگامی که خط برق فشار است ۱۶) کاهش هزینه های نگهداری (کاهش سیستماتیک شاخه زنی درختان و جایگزینی و تنویر منطقه های شکسته و...) ۱۷) افزایش ایمنی در هنگام کار بر روی خطوط و کاهش خسارتها و ضایعات ناشی از برق گرفتگی ۱۸) امکان استفاده در معابر باریک و تنگ ۱۹) کاهش احتمال اضافه ولتاژهای ناشی از رعد و برق ۲۰) بر خلاف سیمهای لغت، کابل های خودنگهدار (self damping) بوده لذا ارتعاشات آنها در اثر باد ناچیز و امکان طراحی نمودن اسپن ها میسر است. ۲۱) استفاده از پایه های باکلاس پایین به سبب سبک بودن کابل ۲۲) بدلیل اینکه وزن کابلها سبک بوده و بصورت پندل هستند لذا زمان نصب کوتاهتر میشود. ۲۳) امکان استفاده از پایه های کوتاه به سبب عایق دار بودن هادیها ۲۴) امکان افزایش ظرفیت خط و نصب مدار جدید بر روی پایه ها ۲۵) راکتانس پایین کابل های خودنگهدار نسبت به شبکه سیمی هوایی در مواردی که استفاده از خطوط با هادیهای لغت منجر به بروز حوادث گذرا می شود و یا اینکه رعایت حریم و سایر نکات فنی و ایمنی شبکه برقی مقدور نیست استفاده از کابل های خود نگهدار هوایی راه حل منطقی است. از عمده ترین این موارد متی توان به سیرهای اشاره نمود که دارای عرض کم بوده و یا در آنها سوانعی از قبیل ردیف درختان وجود دارد.
۲	بررسی استفاده از ادوات FACTS در شبکه های توزیع و ساخت نمونه آزمایشگاهی و صنعتی DSTATCOM هدف: این تجهیز میتواند با تأمین توان راکتیو مورد نیاز شبکه در حالت دائمی و تأمین دینامیکی توان راکتیو (گذرا) و در نهایت، رعایت محدودیت های مجاز شبکه، بسیاری از مشکلات شبکه های توزیع را حل کند و همچنین قابل ذکر است تاکنون هیچ شرکت توزیعی در این مسئله تحقیق و مباحثی انجام نداده است و مسئله روز و نوینی است. که کمک شایانی در کاهش تلفات شبکه های توزیع با بکارگیری آن خواهیم داشت. با پیشرفت صنعت نیمه هادی ها و استفاده آنها در سیستم قدرت، مفهوم سیستم های انتقال انرژی انعطاف پذیر (FACTS) مطرح شد که بدون احداث خطوط جدید بتوان از ظرفیت واقعی سیستم انتقال استفاده کرد. پیشرفت اخیر صنعت الکترونیک در طراحی کلیدهای نیمه هادی با قابلیت خاموش شدن و استفاده از آن در مبدل های منبع ولتاژ در سطح توان و ولتاژ سیستم قدرت علاوه بر معرفی ادوات جدیدتر، تحولی در مفهوم FACTS بوجود آورد و سیستم های انتقال انرژی را بسیار کارآمدتر و موثرتر خواهد کرد. فرورنگی ها یا sag های

ولتاژ مهمترین کمیت کیفیت توان در بسیاری از صنایع می باشد بطوریکه بیش از ۸۰ درصد مسائل مربوط به کیفیت توان را دربر می گیرد. تجهیزات جتاس استفاده شده در کارخانه های صنعتی مدرن از قبیل کنترل کننده های پردازشی، کنترل کننده های منطقی قابل برنامه نویسی، درایو تنظیم سرعت (adjustable speed drive) و همچنین صنعت روباتیک فشار به تحمل فرورفتگی های ولتاژ نیستند. روش های مختلفی برای کاهش و جبران فرورفتگی های ولتاژ وجود دارد: روش های مرسوم بر اساس استفاده از بانک های خازنی، ایجاد فیدرهای موازی جدید و نصب منابع توان غیر قابل قطع (UPS) می باشد. با این وجود هیچ کدام از این روش ها به علت غیر قابل کنترل بودن جبران سازی توان راکتیو و هزینه های زیاد احداث فیدرهای جدید و نصب UPS، قادر به حل کامل مشکلات کیفیت توان نمی باشند. لذا تلاش های زیادی برای حل مشکلات مربوط به کیفیت توان بر اساس استفاده از آخرین تکنولوژی های الکترونیک قدرت، انجام گرفته است و تجهیزاتی تحت عنوان ادوات FACTS، Custom Power (CP) به میان آمده اند. ادوات Custom Power که از سال ۱۹۸۸ به عنوان وسیله ای برای حل مسائل مربوط به کیفیت توان مطرح شده اند، در سیستم های توزیع ولتاژ پایین مورد استفاده قرار می گیرند. از این میان، جبران ساز استاتیکی توزیع (D-STATCOM) که بر پایه مدل منبع ولتاژ (VSC) می باشد D-STATCOM به عنوان یکی از ادوات Custom Power بطور موازی با شبکه قدرت قرار گرفته و برای جبران سازی فرورفتگی و برآمدگی های ولتاژ بکار می رود. با در نظر گرفتن این واقعیت که در یک سیستم قدرت همه انواع عیوب (از قبیل عیوب متسادل و نامتسادل) ممکن است رخ دهند، لذا سیستم کنترلی باید قادر به جبران سازی همه انواع عیوب باشد. یک روش کنترلی برای سیستم کنترلی D-STATCOM پیشنهاد می شود که در آن، D-STATCOM با یک سیستم ذخیره ساز انرژی سوپرکازن (SCESS)، یکپارچه شده و قادر به جبران سازی همه انواع عیوب نامتسادل و حتی متسادل می باشد.	
طراحی و تدوین نظامنامه امنیت سایبری ۱۴۰۰ شرکت توزیع نیروی برق هدف: با توجه به اهمیت موضوع امنیت و سایبری در شرکت های توزیع که بحث روز و مهمی است تحقیق و پژوهش در این زمینه امری مهم و غیر قابل اجتناب است. فضای سایبری در حال ساخت محیط جدیدی در فضای فرهنگی و هویتی است. تا قبل از عصر سایبر هویت انسان به نژاد، قبیله و عرصه جغرافیایی استوار بود و زیست جهان مشهود و نا مشهود در مکان و زمان خاص جغرافیایی فرهنگ را تشکیل می داد. با شکل گیری فضای سایبر و رشد سریع آن مفاهیم عرصه زندگی نیز به سمت تغییر ماهوی گام برداشت. همه چیز از هویت روابط و تبادلات خصوصی و گروهی در حال تغییر است و انسان در حال تبدیل به انسان سایبری شده با حکمرانی، فرهنگ تعاملات و مدل زندگی خاص خود است. امنیت در پارادایم فضای سایبری تابع دو عنصر کلیدی انسان و فضای سایبر است. مساله اول انسان ویژگی ها و قابلیت هایش است و مساله دوم ایجاد قابلیت ها و مبنای شکل گیری فضای سایبری است. کنش و تعامل کنشگران این دو عامل، موجب شکل گیری فضای تهدیدزایی شده که ایجاد گسترده و متنوعی را در حوزه امنیت شکل می دهد. این مقاله به دنبال شناسایی واکاوی حوزه های امنیتی مبتنی بر دو عنصر کلیدی عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات یعنی هویت انسانی و هویت سایبری است. تا با شناسایی ایجاد امنیت سایبری و اولویت های آن عرصه های مختلف دفاع در آن حوزه مشخص شده و اولویت های راهبردی و عملیاتی برای رویارویی با عصر تازه متولد شده بر بستر سایبر را ترسیم نماید.	۳
امکان سنجی استفاده از ریز مولدهای همزمان برق و حرارت (Micro-CHP) در شبکه فشار ضعیف و بررسی آثار آن در حفاظت و کیفیت توان شبکه توزیع هدف: معمولاً برق مورد نیاز واحدهای صنعتی، ساختمانهای تجاری و ساختمانهای مسکونی از نیروگاههای عمده کشور تأمین می شود. در حالیکه نیاز حرارتی تمام آنها در همان محل تولید می گردد. اما روش دیگری که از دیر باز وجود داشته و امروزه توجه بیشتری را مصطوف خود کرده که تولید همزمان برق و حرارت است. که تغییرات از تولید همزمان برق، به توان مخوری و حرارت مفید توسط یک سیستم. برای ترویج فرهنگ استفاده از CHP شرکت های سازنده نیز برای جلب رغبت مشتریان و ساده تر شدن عرضه و خرید و نصب سیستم های CHP کوچکتر از ۱ مگاوات الکتریکال آنها را به صورت پکیج شده تولید می کند. به این ترتیب مشتریان علاوه بر اطمینان از سلامت دستگاه هنگام خرید، هزینه نصب و تعمیر و نگهداری آن نیز کاهش می یابد. لذا با توجه به افزایش روز افزون نفوذ CHP ها به شبکه فشار ضعیف بایستی دستورالعمل اجرایی و حفاظتی جامعی برای بهره برداری و کنترل آن وجود داشته باشد.	۴
طراحی و ساخت سیستم ذخیره ساز انرژی بر اساس باتری به منظور پیک سازی در شبکه با توان لحظه ای ۲۰ کیلووات و ظرفیت ۱۰۰ کیلووات ساعت	۵

هدف: در حال حاضر باتری ها از مطرح ترین و آینده دارترین فناوری های ذخیره ساز انرژی الکتریکی در کاربردهای تجاری و صنعتی به شمار می آیند. طرح های ذخیره ساز مورد استفاده در سیستم قدرت تا به امروز بیشتر جنبه تحقیقاتی داشته اند که دلیل آن هزینه سرمایه گذاری بالا و محدودیت توان مبدل های الکترونیک قدرت توان بالا به عنوان واسط میان باتری و شبکه می باشد. نمونه های عملی از سیستم های ذخیره ساز برای کاربردهای مختلفی نظیر فرمان بذر کردن منابع انرژی تجدیدپذیر با تولید ناپیوسته، تأمین توان بدون وقفه امری ضروری و غیر قابل اجتناب است و برای گذر از یک مهم میباشد.	هوشمند سازی پیش بینی بار کوتاه مدت مصرفی استان با استفاده از هوش مصنوعی هدف: اقتصاد و دنیای رقابتی امروز به شدت به انرژی الکتریکی وابسته است. از طرفی محدودیت منابع اولیه قابل تبدیل به انرژی الکتریکی، هزینه زیاد تولید و پایین بودن راندمان پروسه تبدیل، دست اندرکاران امور انرژی الکتریکی را به اتخاذ سیاست های بهینه برای زمان بندی تولید و تعادل عرضه و تقاضا انرژی الکتریکی ملزم می کند. یافتن روش مطلوب برای الگوی حاکم بر مصرف و تحلیل آن، جهت پیش بینی مقدار انرژی الکتریکی مورد نیاز با کمترین خطا هدف از تعریف چنین اولویت می باشد.	لینک خروجی داده کاوی اطلاعات نرم افزار ۱۲۱ و تحلیل آن با تخصیص اعتبار هدف: داده کاوی توسعه یافته غلم آمار است. تفاوت اصلی داده کاوی با علم آمار، در حجم داده های مورد تحلیل، روش مدل سازی داده ها و بهره گیری از هوش مصنوعی است. با داده کاوی تصمیمات منطقی تر خواهند بود، چرا که با حذف تصمیمات احساسی از طریق مشاهده واقعیت ها، تصمیم مدیران از وضعیت ناآگاهانه به وضعیت آگاهانه تغییر می کند. مدیران با علم به گذشته کسب و کار خود، میتوانند در فضای شفاف تر تصمیم گیری کنند.	بهره برداری بهینه شبکه های توزیع در حضور منابع فتوولتائیک توزیع شده با لحاظ تحلیل همبستگی بین تولید و تقاضا و در نظر گرفتن عدم قطعیت ها مهم ترین مزیت سامانه های فتوولتائیک متصل به شبکه رفع افت ولتاژ است. با نصب سامانه های تولید توان خورشیدی، اپراتورهایی شبکه و مصرف کننده ها قادر به تزریق توان به شبکه را خواهند داشت. این سامانه ها قادرند با استفاده از یک کنترل کننده، توان اکثراً مورد نیاز شبکه را تشخیص دهند و این توان را با آن مبادله کنند. بیشترین تأثیر فتوولتائیک توزیع شده بر روی فیدرها، بهبود پروفیل ولتاژ و افزایش پایداری شبکه و بالانس کردن بار به فاز در فیدرها است. شرکت های توزیع مالکان سامانه های فتوولتائیک متصل به شبکه را الزام به رعایت قیود بهره برداری از آنها میسازند. به عبارت دیگر مالکان این سامانه ها برای بررسی میزان هزینه و سود باید آگاهی کافی از قابل تنظیم بودن خروجی سامانه های خورشیدی برای انتخاب صحیح اندازه و نوع تجهیزات جبران کننده توان راکتیو را داشته باشند. ثانیاً شرکت توزیع نیز باید اطلاعات مهم و ضروری از توان قابل تنظیم مولدهای خورشیدی که در طول یک فیدر توزیع شده اند را برای برنامه ریزی صحیح و بهره برداری لازم را داشته باشد. به علاوه کوردیناسیون بین جبرانگر های شبکه و مولدهای خورشیدی و بارها باید طراحی شود که این عمل باعث اجتناب از هر گونه عکس العمل منفی در شبکه میگردد. هدف پروژه بهینه جابجایی و بهره برداری منابع فتوولتائیک توزیع شده در یک شبکه یا پلوت با رعایت الزامات و محدودیت های شبکه و تهیه و تدوین دستورالعمل جامع و کاربردی می باشد.
--	--	--	--

بررسی تأثیر سطح نفوذ مولدهای فتوولتائیک بر شبکه توزیع و ارائه راهکارهایی برای جبران آثار منفی آن هدف: برای ترویج استفاده از فتوولتائیک متصل به شبکه که به عنوان یک منبع اساسی تامین انرژی برای سیستم های قدرت الکتریکی در سالهای آینده بشمار میرود باید تحقیقات بیشتری در این زمینه و پیش بینی های لازم برای بهره برداری بهینه آن بایستی انجام گردد. در چند دهه می گذشته استفاده از تولیدات پراکنده و منابع انرژی تجدید پذیر با هدف کاهش هزینه های توان تولیدی و بهبود قابلیت اطمینان سیستم قدرت، افزایش یافته است. شرکت های توزیع مالکان سامانه های فتوولتائیک متصل به شبکه را الزام به رعایت قیود بهره برداری از آنها میسازد. بابت دیگر مالکان این سامانه ها برای بررسی میزان هزینه و سود باید آگاهی کافی از قابل تنظیم بودن خروجی سامانه های خورشیدی برای انتخاب صحیح اندازه و نوع تجهیزات جبران کننده توان راکتیو را داشته باشند. ثانیاً شرکت توزیع نیز باید اطلاعات مهم و ضروری از توان قابل تنظیم مولدهای خورشیدی که در طول یک فیدر توزیع شده اند را برای برنامه ریزی صحیح و بهره برداری لازم را داشته باشد. علاوه بر این، شرکت های جبران کننده و مولدهای خورشیدی با بارها باید طراحی شود. این عمل باعث اجتناب از هر گونه عکس العمل منفی در شبکه میگردد و در نهایت باید بهره برداران مستقل شبکه نیز همانند نهادهای ارائه کننده برق و مالکان خصوصی مولد های خورشیدی نیز اطلاعات کافی و جامع از خروجی قابل تنظیم این سامانه های پخش شده در طول فیدر برای بهره برداری بهینه آن داشته باشند. این به خاطر ارائه بهتر خدمات جانبی و توان دیسپاچینگ شده توسط بهره برداران مستقل شبکه و همچنین بهبود قابلیت اطمینان شبکه است. در این پیشنهاد سعی بر این است که با ارائه مدل واقعی سامانه های فتوولتائیک متصل به شبکه توزیع شده در سطح فیدر های شبکه های توزیع به بهره برداری بهینه شبکه ها دست یافت که دارای شرایط زیر باشد: - کنترل توان اکتیو و راکتیو شبکه. - کنترل و بهبود ولتاژ باسهای فیدرهای توزیع. - کنترل و بهبود نامتعادلی فازهای شبکه و کاهش تلفات با پخش کردن متناسب سامانه های خورشیدی.	طراحی و ساخت اینورتر متصل به شبکه سه فاز با توان ۲۰ کیلووات برای کاربرد پانل های خورشیدی (طراحی، شبیه سازی و ساخت) هدف: با توجه به گسترش روز افزون سیستم های فتوولتائیک و باتوجه به اینکه اکثر برندهای مورد استفاده در بازار از نوع خارجی باشند و اینورتر از مهمترین اجزا سامانه های فتوولتائیک است لذا ضروری است این تجهیز با توجه به دانش فنی موجود بومی سازی گردد.
بسیار سازی اینترنت اشیا برای مدیریت دارایی های فیزیکی و طراحی و نظارت هوشمند هدف: امروزه مدیریت دارایی های فیزیکی در شرکت های توزیع برق از اهمیت ویژه ای برخوردار است. استفاده بهینه و نظارت بر تجهیزات نظیر ترانس، خطوط توزیع، انتقال و سایر موارد منجر به کاهش هزینه ها و استفاده بهینه از مدیریت دارایی های فیزیکی شرکت های برق مطرح می باشند، جهت کاهش هزینه ها و استفاده بهینه از تجهیزات می باشند. استفاده از اینترنت اشیا صنعتی برای مدیریت دارایی های فیزیکی از اهمیت بالایی برخوردار است. در این تحقیق بصورت پایلوت برای نمونه برداری از وضعیت تجهیزات شبکه و پردازش داده ها در مرکز کنترل براساس داده های دریافتی، طراحی و پیاده سازی خواهد شود.	۱۱