

TISKOVÁ ZPRÁVA

V letech 2005 až 2011 byl na Fakultě elektrotechnické ZČU v Plzni řešen výzkumný záměr Diagnostika interaktivních dějů v elektrotechnice (MSM 4977751310).

„Oblastí, které výzkumný záměr pokrýval, je opravdu hodně,“ říká garant projektu profesor Mentlík. V závěrečné zprávě tak můžete najít jak klasické teoretické výpočty, návrhy metodiky pro testování odolnosti elektrických zařízení i nové patenty. „Přínosem je i metoda pro zjištění místa poruchy elektrického vedení pomocí měření zvukových projevů poruchy,“ dodává profesor Mentlík.

Jeden z dílčích výzkumů projektu řešil zefektivnění a vylepšení metod používaných v elektrotechnice a zabýval se také novými nanokompozitními materiály s výrazně lepšími elektrickými vlastnostmi oproti současně používaným materiálům.

Dva nové patenty byly zaměřeny na využití magnetických kapalin. Jednou z patentovaných aplikací je elektricky řízená ucpávka, druhou pak tlumič do automobilů s možností změny tuhosti pružení.

Pomocí výzkumu nátěrů a povrchových úprav vinutí se také podařilo zdárně snížit namáhání izolace v drážkách, a tím zvýšit životnost a spolehlivost turboalternátorů, které slouží k výrobě elektrické energie. Předchází se tak poruchám průrazem izolace vinutí v místech, kde vinutí vystupuje z drážky.

Výzkum se zaměřil také na oblast akustiky – testovalo se vnímání hluku z větrných elektráren. Pro testování elektromagnetické kompatibility (tedy to, jak zařízení působí elektromagnetickým zářením na své okolí a naopak okolí působí na zařízení) bylo vytvořeno a vybaveno speciální měřicí pracoviště, které umožňuje provádět přesná měření. Následně byly zpracovány a připraveny způsoby potlačení rušivých vlivů.

Pro velké točivé stroje byl vyvinut měřicí systém, který umožňuje detekovat výbojovou činnost v jeho drážkách. Vzhledem k rušení při měření v prostředí elektráren byl navržen a zkonstruován optický přenosový systém, který využívá k přenosu dat infračervený laser.

Všechna měření je potřeba vždy správně vyhodnotit a zjistit přesnost získaných výsledků. Proto bylo v oblasti metrologie (měřicí techniky) vytvořeno několik metodik pro měření a vyhodnocování experimentů. Využity byly i systémy umělé inteligence (aplikace neuronových sítí) a pro zpřesnění získaných výsledků Fuzzy metody.

Výborných výsledků bylo dosaženo na poli výzkumu nových senzorů pro detekci par, plynů a měření teploty. Jejich aplikace se plánuje použít na vytvoření inteligentních tkanin na ochranné obleky pro hasiče a jiné záchranné složky. Měly by pak včas indikovat životu nebezpečné prostředí s vysokou citlivostí.

O velkém rozsahu celého projektu svědčí také množství publikací. Bylo napsáno 8 knih – některé z nich jsou velmi unikátní. Jmenujme alespoň souhrnnou knihu o Aplikovaném elektromagnetizmu prof. Mayera nebo Diagnostiku elektrických zařízení od prof. Mentlíka a dalších autorů.

Mezi další zveřejněné výsledky patří například tři patenty, 48 prototypů zařízení, technologií a funkčních vzorků a 423 příspěvků na konferencích.

Projekt a jeho výstupy jsou velkým přínosem i pro samotnou Fakultu elektrotechnickou – významné rozšíření speciálního vybavení podpořilo další možnosti výzkumu a vývoje. Studentům umožňuje seznámit se s nejnovějšími trendy v materiálovém výzkumu a využít během výuky i při zpracování závěrečných prací nejmodernější techniku.