

Prehľad vedeckovýskumnej činnosti a prehľad výsledkov dosiahnutých v tejto činnosti

Dr. Ing. Bystrík Dolník, Katedra elektroenergetiky, Fakulta elektrotechniky a informatiky,
Technická univerzita v Košiciach

Dr. Ing. Bystrík Dolník pracuje na Katedre elektroenergetiky, Fakulta elektrotechniky a informatiky, Technická univerzita v Košiciach. Štúdium ukončil na Technickej univerzite v Košiciach.

V rokoch 1995 – 2003 pracoval na Katedre techniky vysokých napätí, Fakulta elektrotechniky a informatiky, Technická univerzita v Košiciach vo funkcii výskumný pracovník.

Od roku 2003 pracuje na Katedre elektroenergetiky, Fakulta elektrotechniky a informatiky, Technická univerzita v Košiciach vo funkcii výskumný pracovník (do roku 2005) a od roku 2005 vo funkcii odborný asistent.

Oblasti výskumu

1995 – 1997 Výskum degradácie vodičov prepätí na báze ZnO pri elektrickom a technickom namáhaní, použitie diagnostických indukčných metód na meranie, analýzu a matematicko-fyzikálne modelovanie zvodového prúdu ako výpovedeschopnej veličiny, harmonická analýza zvodového prúdu obmedzovačov prepätí použitím výpočtovej techniky, riešenie teplotných polí v obmedzovačoch prepätí, ochrana počítačových sietí a elektrických zariadení pred prepätiami, modelovanie pohybu makroskopických častíc v jednosmernom a striedavom vysokonapäťovom elektrickom poli, dynamika elektricky nabitých častíc v striedavom elektrickom poli, diagnostika ventilovýchbleskoistiek počas prevádzky, diagnostika vn a vvn elektrických zariadení, diagnostika vn točivých strojov.

1998 – 2002 Diagnostika obmedzovačov prepätí, riešenie teplotných polí v obmedzovačoch prepätí, modelovanie teplotného a mechanického namáhania obmedzovačov prepätí, vplyv znečistenia vonkajšej izolácie obmedzovača prepätia na výpovedeschopné veličiny v diagnostike, meranie prepätí v rozvodných prevádzkach, návrh opatrení na obmedzovanie prepätí, elektro-fyzikálne vlastnosti prvkov prepäťových ochrán.

2002 – 2006 Elektromagnetická kompatibilita, meranie prepätí v rozvodných prevádzkach, návrh opatrení na obmedzovanie prepätí, vplyv statických meničov na kvalitu siete v elektrickej rozvodni, riešenie teplotných polí a mechanického namáhania v obmedzovačoch prepätí, vývoj meracích metód na štúdium termoelektrického namáhania vodičov prepätí, transportné javy v materiáloch prepäťových ochrán, diagnostika prepäťových ochrán, výskum v oblasti elektromagnetickej kompatibility, meranie a vyhodnotenie spínacích prepätí v sieťach nízkeho napätia, simulácia a meranie spínacích prepätí pri spínaní filtrov na vyššie harmonické prúdy v sieti vysokého napätia, detekcia výbojovej činnosti v akustickom pásme, výskum priestorových nábojov v magnetických kvapalinách pri formovaní sa kanála prierazu

2007 – 2010 Ochrana pred účinkami atmosférickej elektriny pomocou aktívnychbleskozvodov, diagnostika prepäťových ochrán, nedeštrukčné metódy v diagnostike vn vodičov prepätia, návrh prepäťových ochrán v priemysle a v domácnosti, aplikácia elektrických a teplotných polí v metódach na urýchlenie starnutia varistorov na báze ZnO, výbojová činnosť v kombinovaných izolačných systémoch olej-papier, výbojová činnosť vo vzduchu v silne nehomogénnom elektrickom poli, modelovanie výbojovej činnosti, klasifikácia správnej činnosti vn tlmiviek.

2010 – 2013 Dielektrické vlastnosti materiálov pre zvodnice prepätí na báze spekanej keramiky zo vzácnych zemín, polarizačné javy v spekanej keramike počas urýchleného starnutia, Hallov jav v spekanej keramike, výbojová činnosť vo vzduchu v silne nehomogénnom a v kvázi homogénnom a elektrickom poli, elektromagnetická kompatibilita, degradácia spekanej keramiky na báze ZnO vplyvom vysokoenergetických impulzov, prepätia v sieti nn, štatistická analýza spínacích prepätí, modelovanie zavlečenia prepätí do rozvodov nízkeho napätia v rozličných prevádzkach vn elektrických sietí, elektromagnetické polia v okolí energetických zariadení, modelovanie impulzov prúdu pre diagnostické testovanie napäťovo závislých rezistorov, modelovanie prvkov prepäťových ochranných zariadení, elektromagnetická kompatibilita, možnosti klasifikácie odberného miesta vplyvom variácie napätia v sieti nízkeho napätia.

2013 – 2016 Charakterizácia keramiky na báze ZnO pomocou unipolárnych impulzov napätia a prúdu, účinky fyzikálnych polí na elektrické vlastnosti spekanej keramiky na báze ZnO, testovanie, vplyv elektronických zariadení z hľadiska elektromagnetickej kompatibility na technické zariadenia a biologické systémy, výskum fyzikálnych vlastností originálnych magnetických kvapalín určených pre aplikácie v elektroenergetike, meranie komplexnej permitivity, elektromagnetická kompatibilita pouličných LED svietidiel, odhaľovanie zdrojov elektromagnetického rušenia, účinnosť tienenia materiálov pred účinkami elektromagnetických polí, modelovanie elektrických polí v okolí defektného miesta vn izolácie.

Expertízy a konzultácie

SEZ Krompachy, a.s. Analýza skúšobného obvodu vn odpínača, 1995. Technická správa.

Slovenské elektrárne, a.s., ENO o.z. Meranie prepätí v rozvodni vlastnej spotreby ENO-A, 1996.

SIEMENS Automotive spol. s.r.o., Stanovenie limitnej hodnoty prúdu z vn zdroja do skúšaného objektu, 1997.

KŘÍŽÍK, a.s. Prešov, Kalibrácia tvaru a amplitúdy napäťového impulzu pre hodnoty amplitúdy napätia na výstupe 1,5 kV, 2,5 kV, 4 kV a 6 kV, 2000.

SIEMENS, Michalovce, Meranie prepätí v nn motorčekoch SIEMENS, 2001.

KŘÍŽÍK, a.s. Prešov, Odolnosť ETS voči impulzným prepätiam, 2001. Záverečná správa.

KŘÍŽÍK, a.s. Prešov, Úprava zdroja VN SIP 010 v časti tvaru napäťového impulzu tak, aby tento vyhovел požiadavke čl. 19 STN IEC 60060-1 (1,2/50), 2001.

SPP Nitra, závod Jablonov, Skúška striedavého zapaľovacieho napätia, Meranie zvodového prúdu pri striedavom napätí, 2003. Zápis o skúške.

SPP Nitra, závod Jablonov, Meranie prepätí pri zapínaní a vypínaní filtrov na 5., 7., 13., a 20. harmonickú, 2003. Zápis o meraní.

SPP Nitra, závod Jablonov, Meranie kapacity kondenzátorov, 2003. Zápis o skúške.

EMM a.s., Poškodený obmedzovač prepätia Raychem inštalovaný v mikrobloku 22 kV siete na stavbe Podtureň-Liptovský Hrádok, 2006. Odborný posudok.

US STEEL s.r.o. Košice, Meranie prepätí na transformátore N3, teplá valcovňa, 2004. Zápis o meraní.

NEMEC elektromontáže, Meranie odporov vinutí blokového transformátora 242/13,8 kV 120 MVA, 2004.

US STEEL s.r.o. Košice, Diagnostika ventilových bleskoistiek vvn VA102/10,2, 2007.

SEPS a.s., Výpočet parametrov obmedzovačov prepätí v prenosovej sústave SR, 2006.

ABB Švajčiarsko, Životnostné testy epoxidovej izolácie, 2008 – 2010.

CHEMES a.s., Humenné, Kontrolné merania charakteristík kompenzačných tlmiviek 6 kV a 22 kV. 2008.

VSE a.s., Prehľad metodík a postupov pre analýzu strát korónou a zvodom na vedeniach vvn. Technická správa, 2009.

Power System Management s.r.o., Návrh parametrov zvodíčov prepätí pre spoločnosť Prakoenerg, s.r.o. 2014.

LEYARD EUROPE s.r.o., Technická a odborná pomoc pri meraní EMI (Projekt Mitron Swedish railways), 2015 – 2016.

Najdôležitejšie výsledky výskumu počas výskumnej činnosti

Výsledky jeho vedecko-výskumnej činnosti boli publikované v:

1 monografii,

9 vedeckých článkoch v karentovaných časopisoch,

6 vedeckých článkoch v nekarentovaných časopisoch registrovaných v databázach WoS alebo SCOPUS,

46 vedeckých článkoch v nekarentovaných časopisoch,

67 príspevkoch prezentovaných na vedeckých konferenciách, ktorých je spoluautorom.

Podľa databáz Web of Science, SCOPUS eviduje 55 citácií (Scopus 30; WoS 34).

Bol riešiteľom, spoluriešiteľom nasledovných vedeckých projektov

1. Monitorovanie vybraných fyzikálnych parametrov určujúcich stupeň zostarnutia vn izolačného systému. Inštitucionálny výskum EF TU Košice EF 42-11, Záverečná správa, Košice 1992. Spoluriešiteľ.
2. Analýza čiastočných výbojov v predprieraznom stave izolácie v kritickej predprieraznej oblasti pri použití výpočtovej techniky. Grantová agentúra pre vedu, kategória A: G-9402, Záverečná správa GAV 1991 – 1993, Košice 1993. Spoluriešiteľ.
3. Výskum elektrofyzikálnych procesov vedúcich k predprieraznému stavu jednoduchých a zložitých izolačných systémov zariadení veľmi vysokého napätia a ich následné monitorovanie prostredníctvom výpočtovej techniky. Grantová agentúra pre vedu, kategória A: Záverečná správa 1994 – 1996, Košice 1996. Spoluriešiteľ.
4. Diagnostika a profylaktika vn a vvn zariadení. Inštitucionálny výskum, 1994 – 1996. Spoluriešiteľ.
5. Výskum nekonvenčných snímačov slúžiacich na diagnostiku stavu vn izolácie. Inštitucionálny výskum č. 4112, 1997 – 1999. Spoluriešiteľ.
6. Výskum mechanizmov starnutia a charakteristických parametrov určujúcich stupeň degradácie izolačných systémov vn a vvn zariadení. VEGA 1997 – 1999, kategória A: Záverečná správa, Košice 1999. Spoluriešiteľ.
7. Výskum energetických pomerov v defektných miestach izolačného systému nekonvenčnými metódami. Inštitucionálny výskum č. 4403: 2000 – 2002. Spoluriešiteľ.
8. Výskum elektrofyzikálnych fenoménov prebiehajúcich v izolačných systémoch vn a vvn zariadení pri pôsobení elektrického a tepelného poľa. VEGA 2000 – 2002, č. 1/7232/20, kategória A: Záverečná správa, Košice 2002. Spoluriešiteľ.
9. Výskum procesov pri formovaní predprierazného stavu v izolačnom systéme v dôsledku kombinovaného namáhania. VEGA 2003 – 2005, č. 1/0383/2003. Spoluriešiteľ.
10. Výskum elektrofyzikálnych javov charakterizujúcich degradáciu izolačného systému v priebehu elektrotermického starnutia pod hranicou silných polí. VEGA 2006 – 2009, č. 1/3142/06. Spoluriešiteľ.
11. Výskum starnutia elektroizolačných systémov. APVV 2006 – 2009, č. APVV-20-006005. Zástupca zodpovedného riešiteľa.
12. Výskum vplyvu degradačných činiteľov na elektrofyzikálnu štruktúru vysokonapäťových izolačných materiálov. 1/0368/09, 2009 – 2011, VEGA MŠ a SAV. Spoluriešiteľ.
13. Centrum excelentnosti integrovaného výskumu a využitia progresívnych materiálov a technológií v oblasti automobilovej elektroniky. ITMS 26220120055. ŠF EU. 2010 – 2013. Spoluriešiteľ. Kompletná inštrumentácia Laboratória elektromagnetickej kompatibility.
14. Centrum výskumu účinnosti integrácie kombinovaných systémov obnoviteľných zdrojov energií. ITMS 26220220064, ŠF EU 2010 – 2012. Spoluriešiteľ.

15. Ochrana obyvateľstva SR pred účinkami elektromagnetických polí. ITMS 26220220145. ŠF EU. 2011 – 2013. Spoluriešiteľ.
16. Výskum degradačných vplyvov elektrického a tepelného poľa na elektrofyzikálnu štruktúru vysokonapäťových izolačných materiálov, č. 1/0487/12, 2012 – 2014, VEGA MŠ 1/0487/12. Spoluriešiteľ.

V súčasnosti je spoluriešiteľom nasledovných vedeckých projektov

1. Analýza zmien elektrofyzikálnej štruktúry progresívnych elektrotechnických izolačných materiálov vplyvom externých degradačných činiteľov, č. VEGA-1/0311/15, 2015 – 2017. VEGA MŠ. Spoluriešiteľ.
2. Vývoj systému pre kontinuálne monitorovanie vplyvu znečistenia na vysokonapäťovú izoláciu, č. APVV-15-0438, 2016 – 2020. Spoluriešiteľ.

Košice, 20. 9. 2016

Dr. h.c. prof. Ing. Michal Kolcun, PhD.
vedúci Katedry elektroenergetiky
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Technická univerzita v Košiciach

prof. Ing. Liberios Vokorokos, PhD.
dekan
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Technická univerzita v Košiciach