Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 76 (1985)

Heft: 3

Rubrik: Im Blickpunkt = Points de mire

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Im Blickpunkt
Points de mire

Energietechnik
Technique de l'énergie

Überschläge an verschmutzten Isolatoren

[Nach *S. Gopal, Y.N. Rao:* Flashover phenomena of polluted insulators. IEE Proc. 131(1984)4, S. 140...143]

Die systematische Erforschung der Überschlagsmechanismen verschmutzter Freileitungsisolatoren hat in zahlreichen mathematischen Modellen ihren Niederschlag gefunden. Gemeinsam ist diesen Modellen eine vereinfachte Darstellung der einzelnen Phasen des Überschlags, wobei zur Ermittlung der kritischen Stehspannung hauptsächlich von einem statischen Potentialgefälle des Lichtbogens ausgegangen wird. Über den Mechanismus der unterschiedlich bewerteten Phasen des Überschlags ist festzustellen: Die auf einem Isolator befindliche trockene Schmutzschicht bildet eine leitfähige Schicht, wenn sie durch Sprühregen, Tau oder Nebel nass wird. Diese leitende Schicht bewirkt einen Stromfluss und die dadurch bedingte ohmsche Erwärmung durch rasche Verdunstung an Stellen hoher Stromdichte die Bildung von Trockenzonen. Die an diesen auftretende Spannung führt zu partiellen Überschlägen, die sich über die Isolatorenoberfläche ausbreiten und zu einer Überbrückung des gesamten Isolators durch Kaskadenbildung der Teillichtbogen führen können. Wenn die Spannung nicht hoch genug ist, können die Teillichtbogen auch an bestimmten Fortpflanzungsstellen erlöschen und ein Funkensprühen bewirken.

In der vorliegenden Arbeit wird ein neues mathematisches Modell vorgeschlagen, das die erwähnten Überschlagsphänomene berücksichtigt, im Vergleich zu frühern Modellen jedoch eine dynamische Betrachtung des Lichtbogen-Potentialgradienten anwendet. Dadurch kann die kritische Stehspannung eines verschmutzten Isolators genauer ermittelt werden. Für die Computerberechnungen und das Ersatzschaltbild des verschmutzten Isolators mussten bestimmte, vereinfachende Annahmen getroffen werden (gleichmässige Verteilung der Schmutzschicht usw.) Die für das beschriebene mathematische Modell benutzte Ausgangsgleichung für den Lichtbogen-Potentialgradienten basiert auf nichtstationären Lichtbögen und berücksichtigt Lichtbogenkonstanten, die vom Elektrodenmaterial und dem Umgebungsmedium abhängig sind. Mit dem vorgeschlagenen Modell wird auch der Einfluss der Stromdichte am Fusspunkt des Lichtbogens sowie der Spannungsabfall an Anode und Kathode analysiert. Die Überprüfung der Rechenergebnisse mit praktischen Messwerten erfolgte im Labor mit verschiedenen Arten von Hängeisolatoren, wobei sich eine gute Übereinstimmung für die maximale Stehspannung ergab. Nur bei Langstabisolatoren wichen die Rechenwerte geringfügig von den Messwerten ab. Im Gegensatz zu den bisherigen Berechnungsverfahren zeigen die Ergebnisse des neuen Modells, dass die kritische Lichtbogenlänge nicht konstant ist, vielmehr zwischen 0,5 bis 0,85 der gesamten Kriechstrecke variiert und von der Oberflächenleitfähigkeit abhängt. *H. Hauck*

Informationstechnik
Technique de l'information

Akustische Bauelemente

[Nach *M.F. Lewis et. al.:* Recent developments in SAW devices. IEE Proc. 131[1984]4, Part A, S. 186...215]

Akustoelektrische Bauelemente mit Volumenwellen (BAW = Bulk Acoustic Wave) werden seit langem verwendet, z.B. Schwingquarze und mechanische Filter. Die Existenz von akustischen Oberflächenwellen wurde erstmals ungefähr 1885 von Lord Rayleigh im Zusammenhang mit Erdbeben theoretisch gezeigt. Elektroakustische SAW-Bauelemente (Surface Acoustic Wave) waren hingegen praktisch unbekannt, bis White und Voltmer im Jahre 1965 den interdigitalen Wandler für die Erzeugung von Oberflächenwellen auf piezoelektrischen Substraten beschrieben. Seit ungefähr 1970 arbeiten weltweit viele Stellen an SAW-Bauelementen. Dieser Trend dauert bis heute an und wird sich auch in den nächsten Jahren fortsetzen.

Für die Bedeutung der SAW-Bauelemente gibt es drei wesentliche Gründe:

- Sie füllen im Frequenzbereich von 10 MHz bis 1 GHz eine Lücke zwischen den Schaltungen mit konzentrierten Elementen und den Microstrip-Schaltungen.
- Das akustische Signal kann problemlos angezapft, geführt, reflektiert, fokussiert und absorbiert werden. Dies ergibt grosse Flexibilität beim Bauelemente-Entwurf.
- Für die Herstellung wird die Fotolithographie verwendet. In der Massenproduktion erlaubt dies billige, reproduzierbare und robuste planare Bauelemente.

Die grundlegende Struktur für SAW-Bauelemente ist der interdigitale Transducer. Der Eingangs-Transducer setzt eine zwischen den Transducer-Fingern liegende Spannung mit Hilfe des inversen piezoelektrischen Effekts in eine Oberflächenwelle um. Im Ausgangs-Transducer erzeugt der piezoelektrische Effekt aus der ankommenden Welle eine entsprechende Spannung. Damit ist bereits die Funktion als Verzögerungsleitung erklärt. Die Erweiterung zu einer angezapften Verzögerungsleitung, deren Ausgänge gewichtet und summiert werden können, führt zur Realisierung von programmierbaren, angepassten Filtern. Durch das Zusammenfassen mehrerer SAW-Bandpassfilter zu Filterbänken lassen sich unter anderem Spektrumanalysatoren und Frequenzsynthesizer herstellen.

Eine der wichtigsten Anwendungen von SAW-Bauelementen sind dispersive Verzögerungsleitungen (die Laufzeit variiert mit der Frequenz) für Pulskompressions-Radarsysteme. Der sogenannte Microscan-Empfänger verwendet dispersive Verzögerungsleitungen zur Realzeit-Spektrumanalyse bei sehr hohen Datenraten. Ein realisiertes Gerät hat eine Auflösung von 4 MHz bei einer Bandbreite von 1 GHz und einem Dynamikbereich von mehr als 60 dB.

Mit Verzögerungsleitungen oder SAW-Resonatoren können auch Oszillatoren realisiert werden. Bezüglich Temperaturstabilität und Alterung sind diese heute noch etwas schlechter als herkömmliche Quarzoszillatoren. Wenn man den Einfluss verschiedener physikalischer Grössen auf die Oszillatorfrequenz auswertet, kann man sogar SAW-Sensoren herstellen.

Besonders interessant ist der SAW-Convolver, der das Faltungsintegral zweier Zeitfunktionen in Realzeit berechnet. Ein äquivalenter digitaler Signalprozessor müsste 10^{11} komplexe Multiplikationen pro Sekunde mit 10-bit-Wortlängen durchführen, um dieselbe Leistung zu erreichen. Die erste Generation von SAW-Convolvern wird zurzeit kommerziell verfügbar. *E. Stein*

Verzerrungsfreie Impulsübertragung

[Nach *G.E. Peterson:* Electrical Transmission Lines as Models for Soliton Propagation in Materials: Elementary Aspects of Video Solitons. Bell Lab. Tech. Journ. 63(1984)6, S. 901...919]

Die Wellenausbreitung in nichtlinearen und dispergierenden Medien wird i.a. durch nichtlineare partielle Differentialgleichungen höherer Ordnung beschrieben. Gewisse spezielle Lösungen dieser Gleichungen weisen dabei auf eigenartige Beschaffenheiten dieser Wellenfortpflanzung hin, die schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts auf Wasseroberfläche beobachtet wurden. Ihre theoretische Begründung wurde aber erst viel später gefunden. Die Nichtlinearität des Mediums bewirkt nämlich, durch die Erzeugung von Oberwellen, dass die Form der z.B. längs einer homogenen Leitung sich fortbewegenden Welle zugespitzt wird, während die Dispersion dazu neigt, diese Form abzuglätten. Wenn beide Einflüsse gegeneinander entsprechend ausgewogen sind, liefert die Lösung der Wellengleichung eine mit konstanter Geschwindigkeit fortlaufende Welle, deren Form praktisch aufrechterhalten bleibt, auch im Fall der Begegnung mit einer anderen derartigen Welle.

Bei der Übertragung von Impulsen, die von einer linearen Leitung mit Dispersion verzerrt werden, könnte sich, bei Verwendung einer entsprechend

bemessenen nichtlinearen Leitung, die Entzerrung am Empfangsort erübrigen. Freilich hat diese Übertragungsart bisher noch keine nennenswerte Anwendung im Fernmeldewesen gefunden. Sie wurde aber schon mit Pulscodemodulation (PCM) mehrfach erprobt. Die durchgeführten Versuche haben die theoretischen Ergebnisse weitgehend bestätigt und auch andere Anwendungsmöglichkeiten wie z.B. Stosswellenerzeugung, Formung von Impulsen und Datenübertragung nahegelegt. *J. Fabijanski*

Funknetzplanung für mobile automatische Telefonsysteme

[Nach *R. Beck* und *W. Schmidt:* Funknetzplanung für zellulare Mobile Automatische Telefonsysteme. TE KA DE Techn. Mitt. (1984) S. 41...46]

In diesem Beitrag wird die rechnergestützte Funknetzplanung für das Mobile Automatische Telefonsystem (MATS), welches sich zurzeit in Entwicklung befindet (Siemens, Thomson CSF, Philips, CIT-Alcatel), vorgestellt. Die Funknetzplanung erlaubt die rasche Vorhersage des Feldstärkeverlaufs und damit die Bereichsabgrenzung von Funkstützpunkten (Zellen) sowie die Zuteilung wiederholbarer Kanalfrequenzen auf der Basis der örtlichen topografischen Geländestruktur innerhalb des zu überdeckenden Gebietes. Der Feldstärkeverlauf in einem gegebenen Gelände wird im wesentlichen durch Abschattungen von Geländeerhebungen (Berge, Überbauungen, Baumgruppen), durch Streuung an Hindernissen und durch Reflexionen im Gelände bestimmt. Das ausführlich beschriebene Funkausbreitungsmodell dient zur Berechnung der am Ort der mobilen Station sich ergebenden Feldstärke bei gegebenem Standort der ortsfesten Sende-Empfangsstation. Die Berechnung selbst erfolgt mit Hilfe des empirischen Modells von Okumura und der theoretischen Formel für die Ermittlung der Funkfeld-Dämpfung in quasi ebenem Gelände. Grundlage für die Berechnungen einzelner Punkte ist eine topografische Datenbank, welche Angaben über den Verlauf von Geländeprofilen, deren Bebauung und Bewuchs enthält. Die Anzahl der Profile eines zu überdeckenden Gebietes wird so gewählt, dass jeder beliebige Geländepunkt mit genügender Genauigkeit durch Interpolation ermittelt werden kann.

Für den Raum Nürnberg und Paris sind Berechnungen und Messungen im 900-MHz-Band verglichen worden. Es zeigte sich für das als quasieben zu betrachtende Gelände, dass die zu erwartenden Abweichungen zwischen gemessenen und berechneten Feldstärkewerten in irgend einem Geländepunkt gaussverteilt sind, wobei die Standardabweichung zwischen 4 und 6 dB betragen kann. Die Ausdehnung und Form einer Versorgungszelle ist bestimmt durch die mobilempfänger-spezifische Grenzfeldstärke, welche nicht unterschritten werden darf. Als Nächstes ist die Überlagerung einzelner Versorgungszellen zu überprüfen und schliesslich die definitiven Standorte der ortsfesten Stationen festzulegen. An den Beispielen Nürnberg und Paris wird dieses Vorgehen illustriert. Das Schrifttum führt einzelne dieser Arbeiten auf.

H. Klauser

Verschiedenes – Divers

Karrierenwege in Forschung und Entwicklung

[Nach *A.I. Goldberg* und *Y.A. Shenhay:* R&D Career Paths: Their Relation to Work Goals & Productivity. IEEE Trans. EM-31(1984)3, p. 111...117]

Frühere Untersuchungen in den USA ergaben eine Abnahme des Wirkungsgrades von F&E-Personal in der Industrie um das 40. Altersjahr herum. Dies wurde auf physiologische und psychologische Ursachen sowie auf die stets raschere Entwicklung der Technik zurückgeführt. Neuere Arbeiten lassen eher eine sattelförmige Kurve erkennen, mit einem zweiten Buckel um 50 Jahre herum. Eine besondere Gruppe von Industrieangestellten ist jedoch bis in höhere Altersstufen ungebrochen innovativ, wobei das hohe Niveau schon früh erreicht wird. Es wird versucht, dies als Matthew-Effekt zu erklären: früher Erfolg bringt rasch breite Anerkennung der Person, die dadurch motiviert wird, das Niveau zu halten. Die vorliegende Arbeit hat sich auf die Untersuchung homogener Fachrichtungen beschränkt (Metallverarbeitung, Elektronik, Chemie) und legt das Schwergewicht auf das Problem der Anerkennung bzw. Belohnung geleisteter Arbeit bei zunehmendem Alter. Diese kann als Beförderung in die Betriebsadministration oder -leitung oder als Beförderung innerhalb einer Parallelhierarchie mit Stufen ohne Weisungsbefugnisse, die auf Alter bzw. Berufserfahrung basiert (Zwei-Leitern-System), vorgenommen werden.

Allerdings wird die zweite Version oft missverstanden: Eine Person über 40, die nicht in die Betriebsverwaltung oder -leitung gelangt ist, wird als Versager eingestuft. Dies gilt mit einer Ausnahme: die weiter vorn erwähnte Gruppe der Überdurchschnittlich-Begabten wird in jedem Fall in ihrem Stand anerkannt (Veteranen); es sind Leute, die dank ihrer Persönlichkeit alle andern überragen.

Die Untersuchung lässt erkennen, dass schon früh die Tendenzen eines einzelnen erkenntlich sind, wobei Verwaltungsposten (im F&E-Bereich) oft auch von Fachleuten unter 40 besetzt sind. In einer Tabelle werden die folgenden fünf Laufbahnen unterschieden: verlässt um 40 den F&E-Bereich, geht in die Betriebsleitung, bleibt lange bei F&E, geht in die F&E-Verwaltung, bleibt lange über 40 in F&E tätig (Veteran). Es zeigt sich nun, dass 85% der künftigen «Veteranen» z. T. im Ausland studiert haben, gegenüber 42% der künftigen «Verwalter». Alle Gruppen geben mit über 85% als wichtigstes Arbeitsziel die Produktentwicklung an. Die «Veteranen» sind nur zu 45% an wirtschaftlicher Besserstellung interessiert, die zwei ersten Gruppen jedoch zu 77%. Die künftigen «Verwalter» geben zu 66% als wichtig an, selbst Zielvorgaben ausgeben zu können. Die Anzahl Veröffentlichungen eigener Arbeiten oder von Fachartikeln steigt bei den Forschern mit dem Alter stärker an als bei den zukünftigen «Verwaltern» und bleibt bei den künftigen «Aussteigern» annähernd konstant. Das Zwei-Leitern-Prinzip scheint sich in den (wenigen) Fällen von überragenden Persönlichkeiten zu bewähren. Im allgemeinen wird auch die folgende Kompromisslösung sowohl von den Betroffenen wie von deren Mitarbeitern anerkannt: der erfahrene Mitarbeiter steigt in der eigenen Gruppe oder Abteilung im (weisungsbefugten) Rang, er bleibt dadurch noch eng mit seiner ursprünglichen Tätigkeit im Kontakt und kann anderseits weniger begabte Kollegen und Nachwuchskräfte direkter anspornen, als wenn er in eine mehr oder weniger anonyme Leitungsposition aufsteigen würde. *O. Stürzinger*

Metallische Gläser

[Nach *A. Vicaud:* Les verres métalliques. Propriétés et applications. E.D.F. Bull de la Dir. des Et. et Rech. Serie B, n° 1, 1984, pp. 5...26]

Unter Glas versteht man normalerweise Siliziumoxid (SiO_2). Es wird seit rund 6500 Jahren hergestellt, doch ist seine Struktur auch heute noch keineswegs genügend geklärt. Definiert wird Glas als fester Stoff, der durch Erstarrenlassen einer beliebigen Flüssigkeit ohne Kristallisation entstanden ist, oder allgemeiner als Festkörper mit amorpher Struktur. Das erste *metallische* Glas wurde 1959 von der Forschergruppe Duwez gefunden. Hält man sich allerdings an die allgemeinere Definition des Glases als Festkörper mit amorpher Struktur, so wäre die Geburtsstunde des metallischen Glases bereits in die frühen fünfziger Jahre zu verlegen (Brenner, USA).

Die Atome bzw. Moleküle metallischer Gläser befinden sich, in Grössenordnungen von einigen Atomabständen gesehen, im statistischen Gleichgewicht. Über geringere Distanzen ist aber durchaus eine chemische und geometrische Ordnung vorhanden. Die Unregelmässigkeiten im atomaren Aufbau des Materials lässt viele «Löcher» erwarten, welche die freien Elektronen aufnehmen. Das läuft auf eine geringe freie Weglänge der Elektronen mit entsprechend hohem spezifischem (elektrischem) Widerstand hinaus. Der Effekt wird von der thermischen Bewegung der Atome bzw. Moleküle noch unterstützt. Bei sehr tiefer Temperatur werden metallische Gläser zu Supraleitern vom Typ II. Die untere kritische magnetische Feldstärke ist sehr klein.

Die Anwendungsmöglichkeiten für metallische Gläser sind

sehr gross. Ihre Haupttrümpfe verdanken sie ihrer hohen Korrosionsfestigkeit und ihrer hohen, auch zweiachsigen, mechanischen Spannungsfestigkeit. Sie brauchen dabei keinen teuren metallurgischen Prozessen unterworfen zu werden und benötigen grösstenteils nur billige Ausgangsstoffe wie Fe, P, C und dergleichen. Bei der Verwendung als Armierungsstäbe in Beton würden sie die Bruchfestigkeit um einen Faktor 3 erhöhen (und zudem die Zerstörung des Betons durch den Betonkrebs stark vermindern). Von besonderem Interesse ist ihre Verwendung in induktiven Komponenten der Elektronik und der Elektrotechnik überhaupt. Im Bereich von 50...400 Hz könnten sie zu einer wesentlichen Gewichtsverringerung der Komponenten beitragen. Über 400 Hz könnten sie die zerbrechlichen Ferrite ersetzen. Eine Verwendung in den Selbstinduktivitäten von Filtern und in magnetischen Verstärkern ist ebenfalls erwähnenswert.

Die Verwendung als magnetostriktives Material würde erlauben, eine positive, negative oder Nullsättigung zu erzielen. Dagegen kommt ihre Verwendung anstelle der Fe-Si-Legierungen in Leistungstransformatoren hoher Spannung vorläufig ebensowenig wie in 50-Hz-Motoren über 250 W in Betracht. Eine weitere Verwendungsmöglichkeit der metallischen Gläser besteht in Abschirmungen magnetischer Fremdfelder, in der Verwendung von Leseköpfen und in Schreibeinrichtungen, bei denen die hohe Permeabilität des Materials sehr gefragt ist. Ebenso ist die hohe Abriebfestigkeit des Materials ein grosser Vorteil. Es kommen noch weitere Verwendungsmöglichkeiten für das Material in Frage, so etwa die Sonden für den Hall-Effekt, die elektrischen Eichwiderstände, welche von der Temperatur unabhängig sein müssen u.a.m. Gegenüber den optimistischen Beurteilungen ist dennoch Vorsicht am Platz, da noch alle Langzeiterfahrungen mit diesen Materialien ausstehen.

R. Zwahlen

Galvanische Legierungsniederschläge für die Elektroindustrie

[Nach *M. Huck* und *U. Mayer:* Korrosionsbeständigkeit und Werkstoffeigenschaften galvanischer Legierungsniederschläge für die Elektroindustrie. Metalloberfläche 38(1984)10, S. 427...434]

Die Verknappung der Rohstoffvorräte und die damit verbundenen Preisanstiege machen Einsparungen von Edelmetallen zum dringenden Gebot. Gold als wichtigstes Edelmetall in gleitenden und schaltenden Kontaktsystemen, besitzt die günstigste Kombination von hoher Korrosionsbeständigkeit und niedrigem Kontaktwiderstand, weshalb eine intensive Suche nach Goldlegierungen mit möglichst niedrigem Goldgehalt betrieben wird. Diese Legierungen, vorab für dekorative Zwecke eingesetzt, mussten für technische Anwendungen modifiziert werden. Ein Hauptproblem liegt dabei darin, dass die niederkarätigen Schichten wegen Porenbildung die Korrosion des unedlen Basismaterials nicht verhindern können. Der Einsatz von Rhodium aus der Gruppe der Platinmetalle ist aus Kostengründen nicht möglich. Als Alternative zum Gold wurde das Platinmetall Palladium, das als massiver Kontaktwerkstoff bekannt ist, und Ruthenium angewendet, wobei sich letzteres als zu wenig abriebfest erwies. Als Anfang der sechziger Jahre galvanische Bäder entwickelt wurden, die die Abscheidung von glatten und nur Mikrometer dicken galvanischen Goldschichten erlaubten, wurde eine Einsparungsmöglichkeit durch sogenannte «Sandwichsysteme» realisiert. Dabei werden weniger edle Schichten mit einem nur etwa 2 µm dicken Hartgoldüberzug versehen. Diese Hauchvergoldungen (Flash) weisen einen Reinheitsgrad von 99,7% auf. Schichtkombinationen mit einem Goldanteil von 65 bis 75% werden dadurch korrosions- und verschleissfester. Prüfungen in allen Klimabereichen bewiesen auch die Überlegenheit des Sandwichsystems Palladium-Nickel (PdNi 20) mit Hartgoldflash gegenüber entsprechenden Schichtsystemen mit Hartgoldlegierung. Die korrosive Wirkung organischer Dämpfe, erzeugt durch Ausgasen oder durch Zersetzung von Kunststoffen, wird durch die Hauchvergoldungsschicht auf Palladium weitgehend gemindert. Versuche an Steckverbindern bestätigen auch die Abriebfestigkeit von Hartgoldflash. Zwar sind die Applikationsuntersuchungen noch nicht für alle Schichtsysteme abgeschlossen, aber ein Risiko geht man nicht ein mit der Behauptung, dass die Einführung der neuen Technik die Edelmetallkosten spürbar senken wird.

R. De Boni

Das 7. Wroclawer EMC-Symposium

Das polnische Symposium, welches im Unterschied zu den vom SEV in Zürich veranstalteten EMC-Konferenzen (nächste im März 1985) in den geradzahligen Jahren stattfindet, wurde vom 18. bis 20. Juni 1984 an der Technischen Universität in Wroclaw unter der Schirmherrschaft des polnischen Ministers für Fernmeldewesen, Prof. W. Majewski, abgewickelt. Mitgewirkt haben 13 nationale Ingenieur-Fachverbände (unter anderem auch der SEV) und 8 internationale Organisationen. An dem Anlass haben über 200 Wissenschafter und Techniker aus 22 Ländern in Europa, Nordamerika und Asien teilgenommen. Das Organisationskomitee der Konferenz wurde durch Prof. R. Struzak, das Programmkomitee durch Prof. F.L. Stumpers (Niederlande) präsidiert.

Im Rahmen des technischen Programms wurden über 100 Beiträge aus 21 Ländern geboten. In 17 Sitzungen wurden unter anderem die Probleme der induzierten Blitzeinwirkung auf Fernmelde- und Computersysteme, Grenzen der Signaldetektion unter realen Störbedingungen und Probleme der Messung der Störfestigkeit im elektromagnetischen Feld erörtert. Das Programm wurde durch Workshops über automatische Funkstörmessverfahren, rechnergestütze Planung von Fernsehnetzwerken, über Funküberwachung und über Feldstärkemessverfahren und Messgeräte vervollständigt.

Wie üblich wurde die Konferenz in zwei offiziellen Sprachen (Englisch und Russisch) mit simultaner Übersetzung geführt. Im Sammelband der Vorträge, der vom EMC Symposium, Box 2141, PL-51645 Wroclaw, erhältlich ist, erscheinen die Beiträge in der Originalsprache mit einer zweitsprachigen Kurzfassung.

Obwohl sich die Teilnahme an diesem Symposium alle Jahre etwa im gleichen Rahmen hält, kann man eine stetige Zunahme der Beiträge aus den westlichen Ländern verzeichnen (in diesem Jahre etwa 30%). Somit entwickelt sich die Konferenz zu einer Begegnungsplattform zwischen Ost und West, an der sowohl ein technischer Informationsaustausch als auch direkte persönliche Kontakte zustande kommen.

T. Dvořák