

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ ΡΑΔΙΟΕΡΑΣΙΤΕΧΝΩΝ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΔΟΣΗ ΣΤΟΥΣ

50 MHz

2η ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΘΕΣΗ

ΔΕΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

ΑΘΗΝΑ

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1994

ΠΡΟΣ ΤΟ:

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Δ/ΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
Λ.ΣΥΓΓΡΟΥ 49
117 80 ΑΘΗΝΑ

ΚΟΙ/ΣΗ: ΓΕΕΘΑ/ΔΕΠ/Α4

ΘΕΜΑ: Υποβολή Εκθεσης.
ΣΧΕΤ.: ΥΠΜΕ ΑΠ 68342/3534 απο 17-5-93.
ΗΜΕΡ.: 21/1/94

Υποβάλλεται η 2η εξαμηνιαία Εκθεση (της δεύτερης περιόδου) της ερευνητικής ομάδος ραδιοερασιτεχνών για την υποζώνη 50-52 MHz, που καλύπτει την περίοδο 1/7 - 31/12/93.

Δρ. Κ.ΦΙΜΕΡΕΛΗΣ

2η ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΘΕΣΗ / ΔΕΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΟΜΑΔΟΣ ΡΑΔΙΟΕΡΑΣΙΤΕΧΝΩΝ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΔΟΣΗ ΣΤΟΥΣ 50 MHz

ΣΚΟΠΟΣ: Η συλλογή στατιστικών στοιχείων και παρατηρήσεων και η πειραματική μελέτη για την διάδοση στην υποζώνη 50-52 MHz απο ομάδα ραδιοερασιτεχνών για την προώθηση της επιστημονικής έρευνας και την ωφέλεια των λοιπών χρηστών της υποζώνης.

ΣΧΕΤ: ΥΠΜΕ ΑΠ 68342/3534 απο 17-5-93.

Περίοδος παρατηρήσεων: 1/7 - 31/12/93

Μέλη ομάδος (κατα αλφαβητική σειρά διακριτικού κλήσεως):

- | | |
|--------------------|---------|
| 1. Γ.Βερναρδάκης | (SV1AB) |
| 2. Ε.Μουστάκας | (SV1AN) |
| 3. Κ.Φιμερέλης | (SV1DH) |
| 4. Ν.Γκιούλμπαμπας | (SV1EN) |
| 5. Κ.Γεωργίου | (SV1OE) |
| 6. Χ.Μακρής | (SV1OH) |

- | | |
|-------------------|----------|
| 7. Β.Σαραφόπουλος | (SV1UN) |
| 8. Ν.Πλουμιδάκης | (SV1VS) |
| 9. Π.Χάλαρης | (SV1AHP) |
| 10. Α.Χασαπάκος | (SV1AHX) |
| 11. Β.Αργύρης | (SV5TS) |
| 12. Κ.Παντέχης | (SV0BY) |

Επεξεργασία στοιχείων: Δρ.Κ.Φιμερέλης (Διπλ.Ηλεκτρ.Μηχ.).

Παρουσίαση: Ν.Γκιούλπαμπας (MSc, Διπλ.Μηχ.Ηλεκτρον.Επικ.).

Ημερομηνία: 21/1/94

A. ΙΟΥΛΙΟΣ 93

ΡΑΔΙΟΧΩΡΑ	ΔΙΑΚΡΙΤΙΚΟ ΚΛΗΣΕΩΣ	ΗΜΕΡΕΣ ΔΙΑΔΟΣΗΣ	ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΑΔΟΣΗΣ	ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΔΙΑΔΟΣΗΣ
CANARY ISL	EH8	3	2Es	10%
CEUTA & MELL.	EH9	2	Es	6%
MADEIRA ISL	CT3	1	2Es	3%
LEBANON	OD	14	Es	45%
CYPRUS	5B/ZC4	9	Es	29%
ISRAEL	4X	6	Es	19%
KUWAIT	9K	1	2Es	3%
ITALY	I	22	Es	71%
GERMANY	DL	18	Es	58%
FRANCE	F	18	Es	58%
CZECH REUBL.	OK	15	Es	48%
SWEDEN	SM	14	Es	45%
NETHERLAND S	PA	14	Es	45%

DENMARK	OZ	14	Es	45%
AUSTRIA	OE	13	Es	42%
SLOVENIA	S5	13	Es	39%
SPAIN	EH	11	Es	35%
POLAND	SP	10	Es	32%
ENGLAND	G	10	Es	32%
SLOVAKIA	OM	9	Es	29%
LUXEMBOURG	LX	9	Es	29%
YUGOSLAVIA	YU	8	Es	26%
SARDINIA	IS	7	Es	23%
CROATIA	9A	6	Es	19%
BELGIUM	ON	6	Es	19%
MALTA	9H	5	Es	16%
PORTUGAL	CT	4	2Es	13%
WALES	GW	4	Es	13%
SWITZERLAND	HB	4	Es	13%

D				
FINLAND	OH	4	Es	13%
BELARUS	EV	3	Es	10%
SCOTLAND	GM	3	2Es	10%
BALEARIC ISL	EH6	3	Es	10%
ESTONIA	ES	2	Es	6%
ROMANIA	YO	2	Es	6%
LATVIA	LY	2	Es	6%
N. IRELAND	GI	1	2Es	3%
JERSEY ISL	GJ	1	Es	3%
NORWAY	LA	1	Es	3%
DODECANESE	SV5	1	Es/Bsc	3%
RUSSIA	UA	1	Es	3%
BULGARIA	LZ	1	Es	3%
FAROE ISL	OY	1	2Es	3%
ISLE OF MAN	GD	1	Es	3%

KALININGRAD	UA2	1	Es	3%
AZORES	CU	1	Es	3%
VATICAN	HV	1	Es	3%
SAN MARINO	T7	1	Es	3%

Β. ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 93

ΡΑΔΙΟΧΩΡΑ	ΔΙΑΚΡΙΤΙΚΟ ΚΛΗΣΕΩΣ	ΗΜΕΡΕΣ ΔΙΑΔΟΣΗΣ	ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΑΔΟΣΗΣ	ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΔΙΑΔΟΣΗΣ
MALAWI	7Q	1	TEP	3%
CANARY ISL	EH8	1	2Es	3%
CYPRUS	5B/ZC4	6	Es	19%
LEBANON	OD	5	Es	16%
ISRAEL	4X	3	Es	10%
ITALY	I	16	Es	52%
SLOVENIA	S5	15	Es	48%
GERMANY	DL	14	Es	45%
FRANCE	F	11	Es	35%
AUSTRIA	OE	9	Es	29%
CZECH REPUBLIC	OK	8	Es	26%
POLAND	SP	7	Es	23%
CROATIA	9A	7	Es	23%

ENGLAND	G	6	Es	19%
NETHERLAND S	PA	5	Es	16%
SWEDEN	SM	5	Es	16%
SPAIN	EH	4	Es	13%
DENMARK	OZ	4	Es	13%
BELGIUM	ON	4	Es	13%
SLOVAKIA	OM	3	Es	10%
MALTA	9H	3	Es	10%
LUXEBOURG	LX	2	Es	6%
PORTUGAL	CT	1	2Es	3%
SARDINIA	IS	1	Es	3%
BELARUS	EV	1	Es	3%
SWITZERLAN D	HB	1	Es	3%
YUGOSLAVIA	YU	1	Es	3%

FINLAND	OH	1	Es	3%
NORWAY	LA	1	Es	3%
ESTONIA	ES	1	Es	3%
RUSSIA	UA	1	Es	3%
ROMANIA	YO	1	Es	3%
DODECANESE	SV5	1	Es/Bsc	3%
BELEARIC ISL	EH6	1	Es	3%

Γ. ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ

ΠΑΛΙΟΧΩΡΑ	ΔΙΑΚΡΙΤΙΚΟ ΚΛΗΣΕΩΣ	ΗΜΕΡΕΣ ΔΙΑΔΟΣΗΣ	ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΑΔΟΣΗΣ	ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΔΙΑΔΟΣΗΣ
MALAWI	7Q	3	TEP	10%
CEUTA @ MELL.	EH9	1	Es	3%

CYPRUS	5B/ZC4	1	Es	3%
LEBANON	OD	1	Es	3%
CRETE	SV9	3	TROPO	10%
GERMANY	DL	2	Es	7%
FRANCE	F	2	Es	7%
BELGIUM	ON	2	Es	7%
CZECH REPUBLIC	OK	2	Es	7%
ITALY	I	1	Es	3%
ENGLAND	G	1	Es	3%
SWEDEN	SM	1	Es	3%
MALTA	9H	1	Es	3%
LUXEBOURG	LX	1	Es	3%
PORTUGAL	CT	1	2Es	3%
YUGOSLAVIA	YU	1	Es	3%

GIBRALTAR	ZB	1	Es	3%

Δ. ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ

ΡΑΔΙΟΧΩΡΑ	ΔΙΑΚΡΙΤΙΚΟ ΚΛΗΣΕΩΣ	ΗΜΕΡΕΣ ΔΙΑΔΟΣΗΣ	ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΑΔΟΣΗΣ	ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΔΙΑΔΟΣΗΣ
MALAWI	7Q	9	TEP	29%
ASCENSION ISL	ZD8	7	TEP	23%

NAMIBIA	V5/ZS9	3	TEP	10%
BOTSWANA	A2	3	TEP	10%
S. AFRICA	ZS6	2	TEP	6%
ZIMBABWE	Z2	2	TEP	6%
MAURITANIA	5T	2	TEP	6%
CRETE	SV9	12	TROPO	39%
ITALY	I	5	Es	16%
FRANCE	F	5	Es	16%
GERMANY	DL	4	Es	13%
SPAIN	EH3	4	Es	13%
NETHERLAND S	PA	3	Es	10%
POLAND	SP	3	Es/Bsc	10%
CROATIA	9A	2	Es	6%
BELGIUM	ON	2	Es	6%

ENGLAND	G	2	Es	6%
SLOVENIA	S5	2	Es	6%
AUSTRIA	OE	2	Es	6%
LUXEMBOURG	LX	1	Es	3%
SLOVAKIA	OM	1	Es	3%
CZECH REPUBLIC	OK	1	Es	3%
SWEDEN	SM	1	Es	3%
BAREARIC ISL	EH6	1	Bsc	3%
DODECANESE	SV5	1	TROPO	3%

Ε. ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ

ΡΑΔΙΟΧΩΡΑ	ΔΙΑΚΡΙΤΙΚΟ ΚΛΗΣΕΩΣ	ΗΜΕΡΕΣ ΔΙΑΔΟΣΗΣ	ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΑΔΟΣΗΣ	ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΔΙΑΔΟΣΗΣ
NAMIBIA	V5/ZS9	1	TEP	3%
CRETE	SV9	1	TPOPO	3%

ΣΤ. ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ

ΡΑΔΙΟΧΩΡΑ	ΔΙΑΚΡΙΤΙΚΟ ΚΛΗΣΕΩΣ	ΗΜΕΡΕΣ ΔΙΑΔΟΣΗΣ	ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΑΔΟΣΗΣ	ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΔΙΑΔΟΣΗΣ
MALAWI	7Q	1	TEP	3%
ITALY	I	1	Es	3%
SARDINIA	IS	1	Es	3%

CROATIA	9A	1	Es	3%
ENGLAND	G	1	Es	3%

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ - ΣΧΟΛΙΑ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1. Με την παρούσα δεύτερη εξαμηνιαία έκθεση γίνεται ανάλυση των παρατηρήσεων του β' εξαμήνου του 1993 και σύγκρισή τους με τις αντίστοιχες παρατηρήσεις του α' εξαμήνου καθώς και των περασμένων ετών.
2. Συγκεκριμένα τον **Ιούλιο 93**, ο μόνος τρόπος διάδοσης που παρατηρήθηκε στην υποζώνη 50-52 MHz ήταν "σποραδικού E" (Es) με βαθμούς αξιοπιστίας ελαφρά χαμηλότερους από τον Ιούνιο . Συγκεκριμένα η διαθεσιμότητα σε ημέρες διάδοσης προς χώρες της Ευρώπης έφθασε σε τιμές 87% (Ιουνιος:93%), προς Μ.Ανατολή 52% (63%), και προς Δυτική Αφρική 16% (43%) με συνολική τιμή 94% προς όλες τις περιοχές

(αντίστοιχη τιμή για τον Ιούνιο 93: 100%).

3. Όπως σημειώθηκε και στην αναφορά του α' εξαμήνου 93, οι τιμές αυτές είναι δύσκολο να συγκριθούν με αντίστοιχες περασμένων ετών διότι επηρεάζονται από την πρόσφατη μεγάλη αύξηση των Ευρωπαϊκών χωρών οι οποίες έχουν εκχωρήσει την Υποζώνη των 50MHz (σχεδόν όλες πλέον) και την συνεπαγόμενη ραγδαία αύξηση της ραδιοερασιτεχνικής δραστηριότητας.

4. Τον **Αυγουστο** 93 συνεχίστηκε η αποκλειστικότητα, αλλά και η σταδιακή κάμψη της διάδοσης Es, με μόνο μία μέρα διάδοσης TEP προς Αφρική. Οι αντίστοιχες τιμές για τον μήνα αυτόν είναι : 68% προς Ευρώπη, 26% προς Μ.Ανατολή, και 3% (μία μέρα) προς Δ.Αφρική.

5. Τον **Σεπτέμβριο** 93 η διάδοση Es σημείωσε δραματική κάμψη με μόνο δύο μέρες διάδοσης προς Ευρώπη, Μ.Ανατολή και Δ.Αφρική, ενώ διάδοση TEP παρατηρήθηκε τρεις μέρες. Το χαρακτηριστικό του μήνα ήταν η αναμενόμενη εποχιακή παρουσίαση **τροποσφαιρικής** διάδοσης η οποία μπορεί πλέον να γίνει εύκολα αντιληπτή μετά την τοποθέτηση του δεύτερου ελληνικού ραδιοφάρου (SV9SIX) και την ενεργοποίηση ραδιοερασιτεχνικών σταθμών στην Κρήτη στην υποζώνη 50-52 MHz.

6. Τον **Οκτώβριο** 93 σημειώθηκε ανάκαμψη της διάδοσης Es μόνο προς Ευρώπη, καθώς και αύξηση της τροποσφαιρικής και δισημερινής διάδοσης (TEP). Ενδεικτικά αναφέρεται η παρατηρηθείσα διαθεσιμότητα τροποσφαιρικής διάδοσης Αθηνών - Κρήτης: 39%.

7. Αντίθετα, τον **Νοέμβριο** 93 υπήρξε σχεδόν παντελής έλλειψη οιασδήποτε διάδοσης με μόνη εξαίρεση μια μέρα προς Αφρική (TEP) και μια προς Κρήτη (TROPO). Τον μήνα αυτό επανενεργοποιήθηκε και ο ραδιοφάρος των Αθηνών (SV1SIX).

8. Χαρακτηριστικό του διμήνου Οκτ.-Νοε.93 ήταν η πλήρης απουσία ιονοσφαιρικής διάδοσης (F2) η οποία χαρακτήριζε την εποχή αυτή κατά τα έτη της μεγάλης ηλιακής

δραστηριότητας.

9. Τον **Δεκέμβριο** 93 η διάδοση παρέμεινε στα χαμηλά επίπεδα του Νοεμβρίου με μία μέρα διάδοσης TEP προς Αφρική και δύο Es προς Ευρώπη. Η εστω μικρή αυτή ανάκαμψη της διάδοσης Es ήταν αναμενόμενη και χαρακτηρίζει τον μηχανισμό αυτό ο οποίος παρουσιάζει ένα έντονο μέγιστο κατά τους θερινούς μήνες και ένα μικρότερο κατά το δίμηνο Δεκ.-Ιαν.

10. Σημειώνεται ότι κατά το διάστημα 26 Νοε. - 11 Δεκ. 93 παρουσιάστηκαν σημαντικές δυσχέρειες στις παρατηρήσεις χαμηλών σημάτων και πλήρης αδυναμία σημάτων TV από σταθμούς του εξωτερικού, λόγω παρεμβολών σε όλη την υποζώνη 50-52 MHz που οφείλονταν στη λειτουργία ιδιωτικού τηλεοπτικού σταθμού με την επωνυμία "BLUE SKY" στο δίαυλο E2 (48.250 MHz) και που μετά από σχετικές μετρήσεις βρέθηκε ότι εξέπεμπε από τον Υμηττό.

11. Διάδοση με οπισθοσκέδαση (Backscatter) παρατηρήθηκε σε ελάχιστες περιπτώσεις προς Κύπρο, Πολωνία, Βαλεαρίδες και σε συνδιασμό με ύπαρξη Es προς Ρόδο.

12. Αντίθετα η τροποσφαιρική διάδοση παρουσίασε χαρακτηριστική εποχιακή συνέπεια και η εμφάνισή της συσχετίστηκε σε μεγάλο βαθμό με τις μετεωρολογικές συνθήκες και τις ώρες της ημέρας που ευνοούν τετοιού είδους διάδοση.

13. Η έλλειψη διάδοσης F2 που αναφέρθηκε στη παρ.8, οφείλεται αποκλειστικά στη ολοένα μειούμενη ηλιακή δραστηριότητα όπως φαίνεται και στη γραφική παράσταση Νο 8.

14. Τα βασικότερα από τα ανωτέρω συμπεράσματα και παρατηρήσεις παρουσιάζονται στις γραφικές παραστάσεις που ακολουθούν, και οι οποίες για λόγους πληρέστερης παρουσίασης και καλύτερης σύγκρισης περιλαμβάνουν στοιχεία για όλο το

ετος (δηλ. και τα στοιχεία που ειχαν υποβληθει με την έκθεση του α' εξαμήνου 1993).

-Fig.1 : Μηνιαία διαθεσιμότητα ζεύξεων με διάδοση TEP προς Namibia (V5).

-Fig.2 : Μηνιαία διαθεσιμότητα ζεύξεων με διάδοση TEP προς S.Africa (ZS6).

-Fig.3 : Μηνιαία διαθεσιμότητα ζεύξεων με διάδοση TEP προς Ascension Island (ZD8).

-Fig.4 : Μηνιαία διαθεσιμότητα ζεύξεων με διάδοση TEP προς Malawi (7Q).

-Fig.5 : Μηνιαία διαθεσιμότητα ζεύξεων με διάδοση TEP για διάφορες χώρες και **συνολικά** προς Αφρική.

-Fig.6 : Μηνιαία διαθεσιμότητα ζεύξεων με διάδοση Es προς Ευρώπη, Μ.Ανατολή και Βορ. Αφρική και **συνολικά**.

-Fig.7 : Μηνιαία διαθεσιμότητα ζεύξεων με διάδοση F2 **συνολικά** προς Ν.Αμερική.

-Fig.8 : Μεταβολή κύριων ηλιακών στοιχείων (Solar Flux και A-Index).

Ν. ΓΚΙΟΥΛΜΠΑΜΠΑΣ

Δρ. Κ.ΦΙΜΕΡΕΛΗΣ