

Η διαδικασία του LTE2/5G που “τρέχει” αυτό το διάστημα στην Ελλάδα

Τα προβλήματα που έρχονται και οι λύσεις τους

Η διαδικασία του LTE2/5G που “τρέχει” αυτό το διάστημα στην Ελλάδα και αποδίδει τα κανάλια 49-60 στην κινητή τηλεφωνία, μοιάζει με τη διαδικασία του 2012, όταν έκλεισαν για πρώτη φορά τα αναλογικά κανάλια και με αυτή του 2014 (LTE1/4G), όταν αποδόθηκαν τα κανάλια 61-69 στην κινητή τηλεφωνία.

Εχει όμως και μία πολύ ουσιαστική διαφορά: Οι δύο προηγούμενες αλλαγές είχαν άμεση επίδραση στις υφιστάμενες εγκαταστάσεις απλών και κεντρικών κεραιών, δημιουργώντας προβλήματα στην ομαλή λειτουργία τους, οπότε ο τεχνικός κόσμος θα έπρεπε να επέμβει για να αποκαταστήσει τη σωστή θέαση των επίγειων καναλιών. Η τωρινή αλλαγή δεν έχει άμεση επίδραση στη λήψη – απαιτεί απλά τον επανασυντονισμό των τηλεοράσεων και των δεκτών.

Θα έχει όμως επίδραση στη λήψη των τηλεοπτικών προγραμμάτων στο κοντινό μέλλον και μάλιστα σημαντική. Ας δούμε γιατί.

Οι μπάντες συχνοτήτων του 5G

Ο λόγος για τον οποίο δεν έχουμε ακόμα προβλήματα στη λήψη της τηλεόρασης, είναι απλός: Οι ζώνες 5G είναι αρκετές και περιλαμβάνουν διάφορα τμήματα του φάσματος, που εκτείνονται από 690 MHz έως 28.000 MHz.

Οι πιλοτικές εκπομπές 5G της κινητής τηλεφωνίας ξεκίνησαν από το 2020 στη χώρα μας, στις υψηλότερες συχνότητες όμως που ήταν ήδη διαθέσιμες (1.800-3.800 MHz), ενώ οι εκπομπές 5G στις συχνότητες της τηλεόρασης που απελευθερώθηκαν για αυτό το λόγο (694-790 MHz), αναπτύσσονται με πολύ αργό ρυθμό.

Όπως όλοι γνωρίζουμε, οι εκπομπές της κινητής τηλεφωνίας γίνονται σε διάφορες συχνότητες, ενώ κατά την επικοινωνία της κυψέλης με τα κινητά των χρηστών, ελέγχεται αν η επικοινωνία μεταξύ κυψέλης και κινητού, είναι πιο αποδοτική στο ένα ή το άλλο φάσμα συχνοτήτων και ανάλογα επιλέγεται δυναμικά το φάσμα που θα χρησιμοποιηθεί, πραγματοποιώντας αυτόματα μεταγωγή της επικοινωνίας σε αυτό.

Διαφορετικές επιδόσεις και διαφορετικές συμπεριφορές

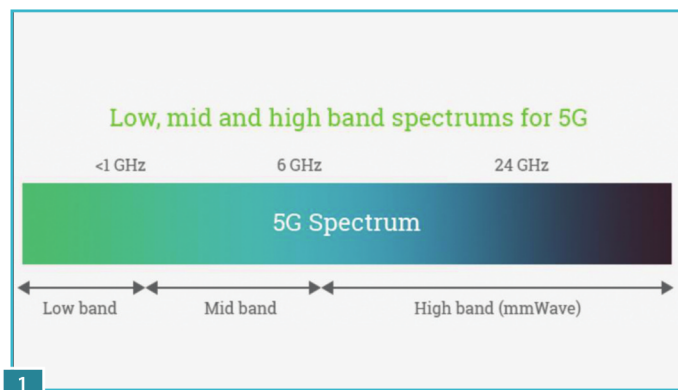
Να θυμηθούμε βέβαια, πως η διείσδυση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων στα υλικά, είναι ευκολότερη στις χαμηλές συχνότητες και δυσκολότερη όσο ανεβαίνουμε ψηλότερα.

Από την άλλη πλευρά, οι μεγαλύτερες ταχύτητες επικοινωνίας επιτυγχάνονται στις υψηλές συχνότητες, ενώ το μεγάλο πλεονέκτημα για τις χαμηλές συχνότητες βρίσκεται στο γεγονός πως προσφέρουν πολύ καλύτερη διείσδυση στα κτίρια. Είναι λοιπόν η καλύτερη επιλογή για τις πυκνοκατοικημένες περιοχές, για τις μεγάλες πόλεις με ψηλά κτίρια και πρακτικά οι μόνες που επιτρέπουν διείσδυση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων και τη σταθερή επικοινωνία της κινητής τηλεφωνίας στους χαμηλούς ορόφους των κτιρίων.

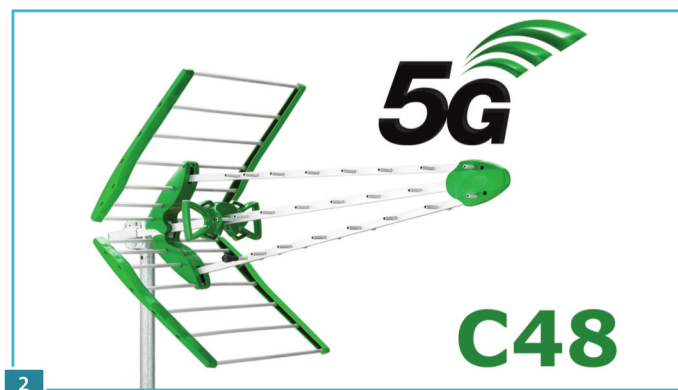
Μέχρι σήμερα λοιπόν και με δεδομένη την τρέχουσα διαδικασία απελευθέρωσης του φάσματος 694-790 MHz από την τηλεόραση, στις περισσότερες κυψέλες της κινητής, χρησιμοποιούνται κυρίως (ή μόνο) οι υψηλές συχνότητες.

Ο αριθμός των κινητών που υποστηρίζουν σήμερα 5G

Ο πιο σημαντικός λόγος όμως για την χαμηλή χρήση της νέας τεχνολογίας, είναι η πολύ μικρή διάδοση των κινητών που υποστηρίζουν την τεχνολογία 5G μεταξύ των χρηστών. Η διάθεση στην αγορά κινητών που υποστηρίζουν την τεχνολογία 5G ξεκίνησε στα μέσα του 2020 και μάλιστα μόνο με τα ακριβά μοντέλα της κάθε εταιρείας. Προς το παρόν η πλειοψηφία των κινητών που βρίσκονται σε χρήση, δεν υποστηρίζει ακόμα την τεχνολογία 5G, αλλά αυτό αλλάζει σταδιακά και υπολογίζεται πως σε 2 με 3 χρόνια, σχεδόν όλοι οι χρήστες θα διαθέτουν κινητό 5G.



1 Το φάσμα συχνοτήτων που χρησιμοποιεί η τεχνολογία 5G.



2 Η IKUSI είναι μία από τις πρώτες εταιρίες που διέθεσαν μοντέλο κεραίας 5G, με αποκοπή στο κανάλι 48.

Όπως γνωρίζουμε, για να δημιουργηθούν ενδοδιαμορφώσεις στους παλιούς ενισχυτές που δεν έχουν αποκοπή από το κανάλι 48 και επάνω, ούτε κεραία με όριο λήψης το κανάλι 48, θα πρέπει να υπάρξει λήψη πολύ ισχυρού σήματος από εκπομπή κυψέλης κινητής τηλεφωνίας ή από εκπομπή κινητού που βρίσκεται πολύ κοντά στην τηλεοπτική κεραία λήψης. Για να υπάρξει όμως επικοινωνία 5G μεταξύ κυψέλης και κινητού, θα πρέπει να υποστηρίζεται η νέα αυτή τεχνολογία και από τη συγκεκριμένη κυψέλη, αλλά και από το κινητό.

Το λογικό συμπέρασμα των παραπάνω είναι ότι προς το παρόν έχουμε πολύ μικρό αριθμό κινητών 5G που βρίσκονται συνδεδεμένα σε κυψέλη που υποστηρίζει 5G και ακόμα πολύ μικρότερο αριθμό κινητών 5G που βρίσκονται σε "δύσκολη" για τις υψηλές συχνότητες περιοχή (χαμηλοί όροφοι σε πυκνοκατοικημένη περιοχή), έτσι ώστε για να είναι σταθερή η επικοινωνία, να πρέπει να κάνει μεταγωγή της επικοινωνίας κυψέλης-κινητού στη χαμηλή μπάντα.

Επιπλέον: Δεν έχουν περάσει όλες οι κυψέλες σε υποστήριξη του 5G και κυρίως δεν έχουν περάσει στην υποστήριξη 5G για την χαμηλή μπάντα. Να θυμηθούμε απλά ότι την ώρα που γράφονται αυτές οι γραμμές, πολλές περιοχές στην Ελλάδα δεν έχουν ολοκληρώσει την αλλαγή συχνοτήτων – μεταξύ αυτών και οι πλέον πυκνοκατοικημένες με τον μεγαλύτερο αστικό πληθυσμό, όπως η Αθήνα, η Κρήτη κλπ.

Downlink & Uplink στο 5G

Πρέπει να αναφέρουμε ένα ακόμα σημαντικό λόγο για τον οποίο το LTE2/5G, θα προκαλέσει πολύ περισσότερα προβλήματα στο κοντινό μέλλον σε σχέση με το LTE1/4G:

Στην προηγούμενη απόδοση συχνοτήτων, ακριβώς πάνω από το όριο της τηλεόρασης (790 MHz) είχαμε τις πρώτες εκπομπές (Downlink) από τις κυψέλες της κινητής τηλεφωνίας (791 – 821 MHz) που βρίσκονται σχετικά μακριά από τις τηλεοπτικές κεραίες, ενώ οι εκπομπές των κινητών που βρίσκονται κοντά στις κεραίες τηλεόρασης (Uplink), γίνονται λίγο ψηλότερα (832 – 862 MHz).

Σε αυτή την νέα απόδοση συχνοτήτων στη μπάντα των 700 MHz, τα πράγματα είναι αντίστροφα: Ακριβώς πάνω από το όριο της τηλεόρασης (694 MHz) έχουμε τις πρώτες εκπομπές των κινητών (Uplink από 699 έως 716 MHz), ενώ οι εκπομπές από τις κυψέλες της κινητής τηλεφωνίας (Downlink) γίνονται ψηλότερα (729 – 746 MHz).

Με άλλα λόγια, τα κινητά μας (και σταδιακά όχι μόνο τα κινητά, αλλά και πολλές περισσότερες οικιακές συσκευές IoT συνδεδεμένες στο δί-

κτυο 5G), θα εκπέμπουν ακριβώς δίπλα από το πάνω όριο των συχνοτήτων της τηλεόρασης – και μάλιστα σε πάρα πολύ κοντινή απόσταση από την κεραία και τον ενισχυτή της τηλεόρασης, είτε αφορά ατομική, είτε κεντρική εγκατάσταση κεραίας.

Πολύ κοντά θα βρίσκονται τα κινητά μας και στις συσκευές τηλεόρασης, που συνήθως συνδέονται στην πρίζα TV με ένα φθινόμισο-θωρακισμένο καλώδιο - αλλά αυτό είναι ξεχωριστό θέμα για ένα ειδικό άρθρο...

Πότε θα έχουμε σοβαρή ενόχληση από τις εκπομπές 5G στα σήματα της τηλεόρασης;

Για όλους τους παραπάνω λόγους, τεκμηριώνεται πως είναι λογικό να μην έχουμε ακόμα σοβαρή ενόχληση των συστημάτων λήψης για την επίγεια τηλεόραση από το 5G, αλλά αυτή η ενόχληση θα έρθει και σταδιακά θα γίνεται όλο και πιο έντονη.

Επομένως η ζήτηση για εξαρτήματα λήψης (κεραίες, ενισχυτές κλπ) που προστατεύουν από τις ενδοδιαμορφώσεις που δημιουργεί το 5G, είναι ακόμα πολύ χαμηλή και πολύ μακριά από την κορύφωση της, η οποία αναμένεται το 2022 και το 2023.

Είναι φανερό λοιπόν πως, ήδη από το τέλος του 2021, αλλά κυρίως τα επόμενα χρόνια, θα πρέπει να αναμένουμε μια σοβαρή αύξηση της ζήτησης για εξοπλισμό που προστατεύει από τις ενδοδιαμορφώσεις που θα προκαλέσει το 5G.

Τεχνικές και εξοπλισμός που προστατεύουν τη λήψη της τηλεόρασης από τις εκπομπές 5G.

Ευτυχώς οι εταιρίες που παράγουν τέτοιο εξοπλισμό έχουν προβλέψει και παρέχουν πλήρη γκάμα προϊόντων που μπορούν να προστατέψουν απόλυτα από αυτά τα προβλήματα, ενώ οι εταιρίες που κατασκευάζουν όργανα μετρήσεων έχουν φροντίσει να μας παρέχουν όλα τα απαραίτητα εργαλεία για να βρίσκουμε εύκολα την αιτία του κάθε προβλήματος και να επιλέγουμε την σωστή κάθε φορά λύση. ■

info IKUSI HELLAS

Λεωφ. Ποσειδώνος 33 & Μεταμορφώσεως 2, 17455 Άλιμος,
τηλ: 210-9852935, fax: 210-9853735, www.ikusigr, e-mail: info@ikusigr