

Εισήγηση στο 2^ο Παγκόσμιο Συνέδριο "Βυζαντινός Μουσικός Πολιτισμός"



Τα διαστήματα του Χρυσάνθου στην πράξη. Κατατομή κανόνος

Εργασία υπό Χαραλάμπος Κυρ. Συμεωνίδη

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ



- Ο Χρύσανθος εκ Μαδύτων στο «Μέγα Θεωρητικό» του, παρουσιάζει τα τονιαία διαστήματα της διατονικής κλίμακας για τους Τόνους

Μείζονα - Ελάσσονα - Ελάχιστο

με την αριθμητική προσέγγιση

12 - 9 - 7 αντίστοιχα.

- Όμως τόσο οι **κλασματικοί λόγοι** των διαστημάτων αυτών όσο και η περιγραφή εύρεσής τους επάνω στην πανδουρίδα, μας ορίζουν τα πραγματικά διαστήματα που μας παρέδωσε ο θεωρητικός της Νέας Μεθόδου

ΕΡΕΥΝΑ



- Η εργασία στο θέμα αυτό, κινήθηκε γύρω από τους εξής βασικούς άξονες:
 - Με ποιο τρόπο μας παρέδωσε τα διαστήματα της διατονικής κλίμακας ο Χρυσανθος ; Κατατομή κανόνα
 - Καταμέτρηση των διαστημάτων της Χρυσανθινής διατονικής κλίμακας
 - Σύγκριση των Χρυσανθινών διαστημάτων, με τα «διορθωμένα», που μας παρέδωσε η Επιτροπή του 1883
 - Ποια διαστήματα παραλάβαμε από τους παραδοσιακούς δασκάλους της ψαλτικής; Παραδείγματα
 - Εκτέλεση στον «Μελωδό» μαθήματος Α΄ ήχου με διαστήματα Χρυσάνθου και Επιτροπής. Συμπεράσματα

Η αναφορά του Χρυσάνθου στα διαστήματα της διατονικής κλίμακας
 («Θεωρητικόν Μέγα της Μουσικής», Τεργέστη 1832, παρ. §228)

*Ἴδού σοι καὶ πίναξ,
 ὅπου σημειόνονται τινὰ
 διαστήματα τὰ ἀναγκαιό-
 τερα πρὸς γνώρισιν.*

δι: κε	9: 8	ρε: μι	10: 9
νη: πα	9: 8	σολ: λα	10: 9
γα: δι	9: 8	ουτ: ρε	9: 8
πα: β8	12: 11	λα: σι	9: 8
κε: ζω	12: 11	μι: φα	16: 15
β8: γα	88: 81	σι: ουτ	16: 15
ζω: νη	88: 81	φα: σολ	9: 8
πα: δι	4: 3	λα: ρε	27: 20
κε: πα	4: 3	μι: λα	4: 3
δι: Δι	1: $\frac{1}{2}$	ρε: Ρε	1: $\frac{1}{2}$
πα: Πα	1: $\frac{1}{2}$	λα: Λα	1: $\frac{1}{2}$

ΚΑΤΑΤΟΜΗ ΚΑΝΟΝΑ ΧΡΥΣΑΝΘΟΥ



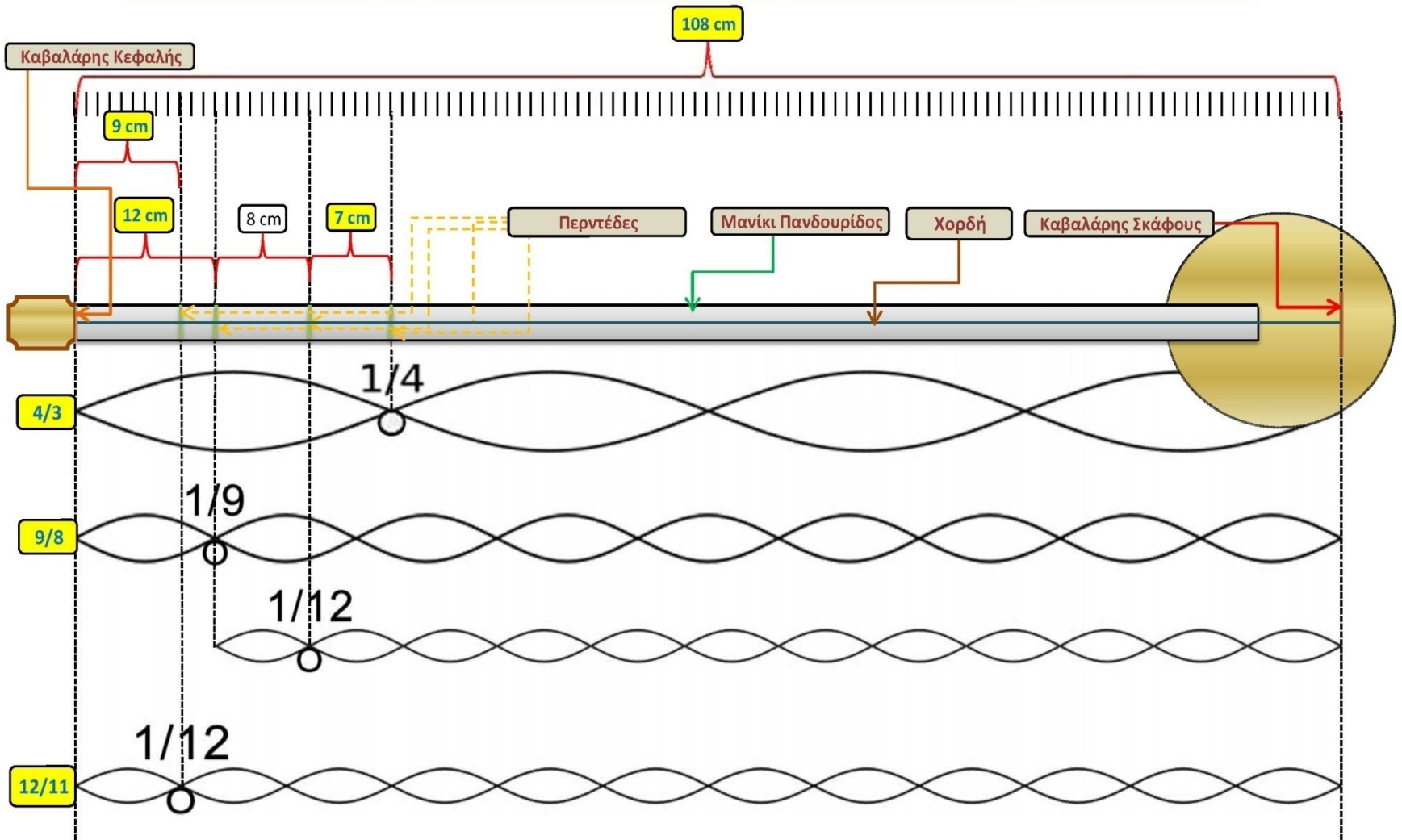
§. 93. Ἐν τοῖς φθόγγοις τῆς Τριφωνίας, δ̣ ἢ ἤ
ἦτος ῥ̣, θεωροῦνται διαστήματα τρία· μείζων τό-
νος, ἐλάσσων τόνος, ἐλάχιστος τόνος. Δεσμοῦνται
λοιπὸν οἱ τόνοι τῆς Τριφωνίας ἐπὶ τοῦ Κανόνος, ἢ
ἐπὶ τῆς Πανδουρίδος τοῦτον τὸν τρόπον.

Ἐπὶ μὲν τοῦ ζυγοῦ τῆς Πανδουρίδος, ὅπου
κεῖται τὸ ὑπαγώγιον, γράψε τὸν δ̣· καὶ ἐπὶ τῆς
σκάφης αὐτῆς, ὅπου κεῖται τὸ ἄλλο ὑπαγώγιον γρά-
ψε τὸ Ο· καὶ διέλε εἰς ἐννέα μέρη τὸ διάστημα δ̣
Ο, καὶποίησε τὸν δεσμὸν ἐπὶ τοῦ πρώτου μέρους
τοῦ ἀπὸ τοῦ δ̣, καὶ γράψε τὸν ἢ.

Ἐπειτα διέλε εἰς δώδεκα μέρη τὸ διάστημα ἢ
Ο, καὶ ποιήσας τὸν δεσμὸν ὁμοίως, γράψε τὸν ἦτος.

Μετέπειτα διέλε εἰς τέσσαρα μέρη ὅλον τὸ μῆ-
κος τῆς χορδῆς ἀπὸ τοῦ δ̣ μέχρι τῆς Ο, καὶ ποιή-
σας τὸν δεσμὸν ὁμοίως, γράψε τὸν ῥ̣· καὶ οὕτως
ἔχεις τοὺς τόνους τῆς Τριφωνίας δεδεμένους ἐπὶ τῆς
Πανδουρίδος.

ΚΑΤΑΤΟΜΗ ΚΑΝΟΝΟΣ ΚΑΤΑ ΧΡΥΣΑΝΘΟΝ ΕΚ ΜΑΔΥΤΩΝ



Οι αριθμητικές προσεγγίσεις του Χρυσάνθου



- Σε σχέση με την Επιτροπή του 1883, που με εμπειρικό τρόπο και με άκουσμα ξανά και ξανά των διαστημάτων από τους έγκριτους ψάλτες της εποχής της, κατέγραψε τα διαστήματα, ή μάλλον, συγκέρασε σε ένα μέσο όρο τα διαστήματα που άκουγε, η μέθοδος του Χρυσάνθου ήταν πολύ πιο επιστημονική. Η περιγραφή της κατατομής του Κανόνα (με την πανδουρίδα) στο Μέγα Θεωρητικό του, δεν μας αφήνει καμιά αμφιβολία, ότι με μήκος χορδής πανδουρίδας 108 cm:
- Διαιρώντας σε 9 μέρη και βάζοντας το δεσμό στο $1/9$ βρίσκει τον επόγδοο μείζονα $108/9=12\text{cm}$. Διαιρώντας σε 12 μέρη και βάζοντας το δεσμό στο $1/12$ βρίσκει τον εφενδέκατο ελάσσονα $108/12=9\text{cm}$.
- Επειδή για τον ελάχιστο, είναι σχεδόν ακατόρθωτο να χωρίσεις τη χορδή στα 88 μέρη και να βάλεις το δεσμό στα $7/88$, προφανώς έβαλε ένα μείζονα στα 12 cm, δίπλα ένα ελάσσονα στα $(108-12) * 1/12 = 96/12 = 8\text{ cm}$ και βρήκε τον ελάχιστο, ως το υπόλοιπο τμήμα μέχρι τον επίτριτο (4η καθαρή), δηλ. $108-12-8-\chi = 108 * 3/4 == > 88-\chi=81$ και $\chi=7$, άρα βρήκε τον ελάχιστο ίσο με 7 cm.

Μαθηματικός υπολογισμός των, εκφρασμένων σε λόγους, διαστημάτων του Χρυσάνθου



- Ήδη από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα, αλλά ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια, με την ευρεία χρήση των Η/Υ, μπορούμε εύκολα να προσδιορίσουμε με ακρίβεια, την αριθμητική προσέγγιση των μουσικών διαστημάτων που εκφράζονται με λόγους χορδών, σε οποιοδήποτε σύστημα συγκερασμού κι αν επιλέξουμε. Ο μαθηματικός τύπος που μας δίνει τον αριθμό των τμημάτων ενός κλασματικού διαστήματος είναι:
 $x = a * \log(b;2)$ όπου **a** είναι ο αριθμός τμημάτων της οκτάβας και **b** το κλασματικό μέγεθος του διαστήματος του οποίου ψάχνουμε την αριθμητική προσέγγιση
- Έτσι για κλίμακα 72 μορίων για το διάστημα καθαρής 5^{ης} (3/2) έχουμε $x = 72 * \log(3/2;2) = 42,1173$. Το ίδιο μετρημένο σε cents, θα μας δώσει (με $a = 1200$) $x = 701,955$. Ιδού πίνακας σε cents, σε κλίμακες διαφόρων συγκερασμών:

	Χρυσάνθος κλασματα	Επιτροπή κλασματα	Χρυσάνθος 68 μορια	Χρυσάνθος 66 μορια	Επιτροπή 72 μορια	Δυτική 1200 μορια
Μείζων Τόνος	9/8 (203,91)	9/8 (203,91)	12 (211,76)	12 (218,18)	12 (200,00)	200
Ελάσσων Τόνος	12/11 (150,63)	800/729 (160,89)	9 (158,82)	8 (145,45)	10 (166,67)	200
Ελάχιστος Τόνος	88/81 (143,50)	27/25 = (133,24)	7 (123,52)	7 (127,27)	8 (133,33)	100

ΕΥΡΗΜΑΤΑ 1



Χρησιμοποιώντας τα κλασματικά μεγέθη των Τόνων: Μείζονα (9/8), Ελάσσονα (12/11) και Ελάχιστου (88/81), βρίσκουμε στην 72 μορίων κλίμακα που είναι σήμερα σε χρήση και σε cents

- τα ασυγκέραστα **διαστήματα της διατονικής κλίμακας του Χρυσάνθου**:

Μείζων Τ. (12,23 τμ.=203,9 cents), Ελάσσων Τ. (9,04 τμ.=150,6 cents), Ελάχιστος Τ. (8,61τμ.=143,5 cents)

- ενώ τα **ασυγκέραστα κλασματικά διαστήματα της Επιτροπής (9/8) - (800/729) - (27/25)** είναι:

Μείζων Τ. (12,23 τμ.=203,9 cents), Ελάσσων Τ. (9,65 τμ.=160,9 cents), Ελάχιστος Τ. (7,99 τμ.=133,2 cents)

- Λαμβάνοντας υπόψιν και το εποπτικό όργανο που άλλαξε από την πανδουρίδα («φυσικοί» φθόγγοι) στο «ψαλτήριο» (συγκερασμένοι φθόγγοι) τα διαστήματα της **Επιτροπής (συγκερασμένα)** γίνονται:


Μείζων Τ. (12 τμ.=200 cents), Ελάσσων Τ. (10 τμ.=166,7 cents), Ελάχιστος Τ. (8 τμ.=133,3 cents)

Γίνεται αμέσως εμφανές, πως η κλίμακα του Χρυσάνθου, χρησιμοποιεί διαφορετικά διαστήματα Ελάσσονα και Ελάχιστου Τόνου σε σχέση με αυτά της Επιτροπής. Με δεδομένο ακόμα, πως ο «δυτικής νοοτροπίας» συγκερασμός που έκανε η Επιτροπή στην κλίμακά της: χωρισμός του Τόνου σε 6 τμ., ταύτιση του Μείζονα Τόνου με αυτόν του πιάνου, ταύτιση του λείμματος (Πα-Βου του σκληρού Χρωματικού) με το Ημιτόνιο του πιάνου κ.λ.π., και με τη χρήση του «Ιωακειμίου ψαλτηρίου», μπορούμε να διατυπώσουμε πως η κλίμακα του Χρυσάνθου χρησιμοποιεί:

- **Μείζονα Τόνο λίγο μεγαλύτερο** από αυτόν της Επιτροπής (3,9 cents – 0,23 τμ.)
- **Ελάσσονα Τόνο πολύ μικρότερο** από αυτόν της Επιτροπής (16,1 cents – 0,96 --> 1 τμ.)
- **Ελάχιστο Τόνο αρκετά έως πολύ μεγαλύτερο** από αυτόν της Επιτροπής (10,2 cents – 0,61 τμ.)

Τα διαστήματα της Ψαλτικής Παράδοσης



- Στο θέμα της ταυτοποίησης των διαστημάτων που έχουμε παραλάβει από τους βασικούς φορείς της παραδοσιακής ψαλτικής, είτε αυτοί προέρχονται από την πατριαρχική λεγόμενη, είτε από την αγιορείτικη παράδοση, έγινε αρκετά εκτεταμένη έρευνα, η οποία ξεφεύγει από τα χρονικά όρια αυτής της παρουσίασης
- Για την καταγραφή και καταμέτρηση των διαστημάτων των διαφόρων εκτελεστών χρησιμοποιήθηκε ως φασματογράφος το Πρόσθετο (plug-in) Antares Autotune, μέσα στο πρόγραμμα επεξεργασίας ήχου Adobe Audition 3.0 ενώ στη συνέχεια βιντεοσκοπήθηκε το παράθυρο με το πρόγραμμα καταγραφής βίντεο από τον υπολογιστή Snagit. Στιγμιότυπα (snapshots) ελήφθησαν με το πρόγραμμα Corel Capture X 4
- Για την παρουσίαση επιλέχθηκε Αργοσύντομο Κεκραγάριο του Α' ήχου, από τον αείμνηστο Άρχοντα Πρωτοψάλτη της Μ.τ.Χ.Ε. Θρασύβουλο Στανίτσα.
- Ηχητικό παράδειγμα 

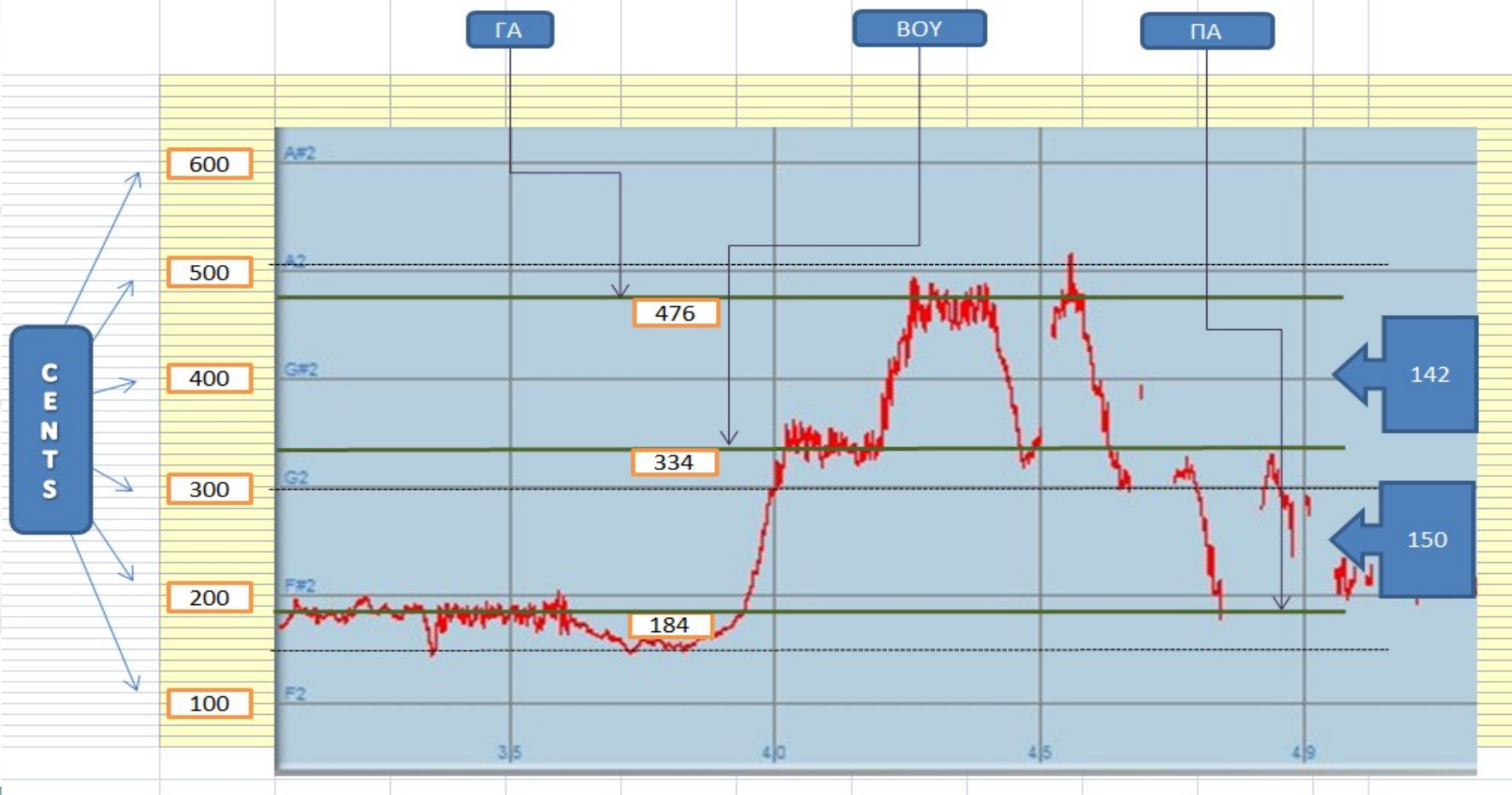
Καταγραφή επιλεγμένου σημείου σε φασματογράφο



Αποτύπωση των διαστημάτων ΠΑ – ΒΟΥ – ΓΑ – ΠΑ από τον Άρχοντα Θρ. Στανίτσα και καταμέτρησή τους σε cents



Φασματογράφηση των διαστημάτων, στη θέση ΠΑ-ΒΟΥ-ΓΑ-ΒΟΥ-ΠΑ, του Θρασυβούλου Στανίτσα



ΕΥΡΗΜΑΤΑ 2 - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ



- Διαπιστώνεται αρχικά, μεγάλη προσέγγιση στα Χρυσανθινά διαστήματα, σε όλες τις εκτελέσεις από παραδοσιακούς δασκάλους της ψαλτικής
- Σε παλαιότερες εκτελέσεις, η διαπίστωση αυτή είναι εντονότερη
Η φασματογράφιση και η ακριβής μέτρηση των διαστημάτων, από τις ψαλτικές εκτελέσεις, είναι ιδιαίτερα περίπλοκη και κοπιώδης εργασία
- Συχνότατα, οι αρχικές ηχογραφήσεις είναι μέτριας έως κακής ποιότητας και χρειάζεται να προηγηθεί αποθρομβοποίηση και ενίσχυση
- Η ιδιαίτερη εκτέλεση των τροπαρίων, με λαρυγγισμούς και τονισμούς δυσχεραίνουν ακόμη περισσότερο την βέβαιη εξαγωγή συμπερασμάτων.
Αναφέρω ενδεικτικά, ότι δεν είναι πάντα ασφαλής:
 1. Ούτε η στατιστικά συχνότερη συχνότητα ενός φθόγγου, καθώς πολλές φορές οι συχνότητες των λαρυγγισμών υπερτερούν
 2. Ούτε ο μέσος όρος του κύματος σε συγκεκριμένο φθόγγο, καθώς πολλές φορές ο λαρυγγισμός γίνεται μόνο προς τα πάνω ή προς τα κάτω
 3. Ούτε ο μέσος όρος των συχνοτήτων σε διαφορετικές αποτυπώσεις του ιδίου φθόγγου, καθώς ανάλογα με την κίνηση και την θέση του αυτός μετακινείται

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΛΙΜΑΚΩΝ ΣΤΟΝ «ΜΕΛΩΔΟ»

Μεταφέρουμε την αριθμητική προσέγγιση του λόγου χορδών

Φόρμα κατασκευής / επισκευής υπομονάδος ήχων. (3/4/5 χορδού)

ΒΗΜΑΤΑ:

1) ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ. Επέλεξε τον τύπο της υπομονάδος:


2) ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ. Για κάθε διάστημα όρισε την τιμή του εναλλακτικά α) επιλέγοντας ονομαστικά τα διαστήματα από τις λίστες λόγου χορδών όπως ορίστηκαν από την επιτροπή του 1882, ή β) δίνοντας στα αριθμητικά πλαίσια τον λόγο των χορδών αριθμητικά. Επάνω στην κλίμακα θα διαβάσεις τα αντίστοιχα μόρια για κάθε διάστημα (ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Τα 72 μόρια απαρτίζουν την διασάων, όπως ορίστηκε συμβατικά από την επιτροπή του Πατριαρχείου του 1882).

ΣΥΜΒΟΥΛΗ. Για 4/5 χορδο. Διορθώνοντας ένα διάστημα επηρεάζεται και το αμέσως πιο επάνω εκτός αν βρίσκεται στην κορυφή του 4/5 χορδού οπότε επηρεάζεται το αμέσως πιο κάτω. Γιαυτό είναι πιο απλό να αρχίσεις διορθώνοντας τα διαστήματα από την βάση προς την κορυφή με την σειρά. Για 3 χορδο υπάρχει μόνο ο περιορισμός το άθροισμα των διαστημάτων να μην υπερβαίνει τα 28 μόρια.

3) ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ. Επέλεξε την ΧΟΡΔΗ και όρισε το μαρτυρικό της σημείο από τον διπλανό πίνακα. Πρέπει να φανεί πάνω στην κλίμακα.

ΧΟΡΔΗ:

1	Μαρτυρικό σημείο:
2	
3	
4	
5	



4) ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ. Δώσε το αναγνωριστικό όνομα της υπομονάδος

5) ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ. Δώσε το αναγνωριστικό όνομα της υπομονάδος

6) Καταχώρηση υπομονάδος

Κλείσε

(α)	(β)	έλξεις	Μόρια
<input type="text"/>	(4) 1.1250000	12,2	
<input type="text"/>	(3) 1.1250000	12,2	
<input type="text"/>	(2) 1.0800000	7,9	
<input type="text"/>	(1) 1.0973940	9,6	

Κεκραγάριον Α' ήχου με διαστήματα Χρυσάνθου



ΗΧΟΣ ΠΡΩΤΟΣ
ΑΝΑΣΤΑΣΙΜΑΤΑΡΙΟΝ ΑΡΓΟΝ

ΗΧΟΣ ΠΡΩΤΟΣ

Ἦχος ♀ Πα
♩

Τῷ Σαββάτῳ ἑσπέρας.

Κυριε εε κεκραξαα προο οος σεε ει σα

Κυριε εε κεκραξαα προο οος σεε ει σα

Κυριε εε κεκραξαα προο οος σεε ει σα

12,2 π' αλ
8,6 γ' ηι
9 ζ' ξ
12,2 ψ
12,2 Δ αλ
8,6 Γ ηι
9 θ' κ
12,2 π
8,6 ν σι
9 ς' ξ
12,2 ρ κ
12,2 ρ αλ

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ



- Τελικά, δεν έχει και μεγάλη σημασία ότι ο Χρύσανθος μας παρέδωσε τις λάθος αριθμητικές περιγραφές 12 - 9 - 7, διότι αυτό που άκουγαν οι μαθητές της Νέας Μεθόδου στην πανδουρίδα, ήταν τα σωστά κλασματικά διαστήματα, ανεξάρτητα από την αριθμητική περιγραφή τους
- Επιπροσθέτως, είναι γνωστό πως τόσο οι προγενέστεροι του Χρυσάνθου κορυφαίοι Πρωτοψάλτες και Μελουργοί (Πέτρος Πελοποννήσιος, Ιάκωβος Πρωτοψάλτης κ.ά.), όσο και οι σύγχρονοί και μεταγενέστεροί του (Γρηγόριος Πρωτοψάλτης, Κωνσταντίνος Πρωτοψάλτης κ.ά), γνώριζαν να εκτελούν τα διαστήματα αυτά στην πανδουρίδα, ενώ θεωρούσαν γι' αυτά ότι τα διαφύλατταν από αιώνες , για να τα μεταλαμπαδεύσουν στις επόμενες γενεές
- Η επιτυχία τους επιβεβαιώνεται, με τις εκτελέσεις των παραδοσιακών ιεροψαλτών, οι οποίοι διέσωσαν μέχρι τις ημέρες μας τα διατονικά διαστήματα που περιέγραψε ο Χρύσανθος, σε πείσμα τόσο των εκ Δυσμών (ή και των εξ Ανατολών) ηχητικών επιδρομών, όσο και της εν πολλοίς αυθαίρετης «δυτικοποίησης» των διαστημάτων, από την Επιτροπή του 1883

ΠΗΓΕΣ



1. Βέτσου Βασίλη : «Taboo-ράδες , Ενδείξεις πολυπολιτισμικότητας στην αλληλεπιδραστική διαδικασία οργανοχρησίας – ονοματολογίας και θεωρητικών συστημάτων», Θεσσαλονίκη 2004 (διαδίκτυο)
2. Θεοδώρου Φωκαέως: «Κρηπὶς του Θεωρητικού και Πρακτικού της Εκκλ. Μουσικής», ανατ. Αθήνα 1912
3. Καρά Σίμωνος : «Γένη και Διαστήματα εις την Βυζαντινήν Μουσικήν», Β' εκδ. Αθήνα 1993
4. Κυπουργού Νίκου : «Μερικές παρατηρήσεις πάνω στα βασικά διαστήματα της ελληνικής και ανατολικής μουσικής», Περιοδικό Μουσικολογία, τεύχος 2^ο, Αθήνα 1985
5. Μακράκη Δημητρίου : «Αρμονικό Εγχειρίδιο (Εισαγωγή)», Ηράκλειο 2008 (διαδίκτυο)
6. Παναγιώτου Αγαθοκλέους : «Θεωρητικόν της Εκκλησιαστικής Μουσικής», Αθήνα 1855
7. Παπαδημητρίου Παναγιώτη: «Το αριθμητικό λάθος του Χρυσάνθου του εκ Μαδύτων, ως προς τα τμήματα 12-9-7, και το ασυμβίβαστον της μεθοδολογίας του», διαδίκτυο 2005
8. Πατριαρχικής Επιτροπής 1883: «Στοιχειώδης Διδασκαλία της Εκκλησιαστικής Μουσικής», Κων/πολη 1888
9. Φωτόπουλος Κ., Πιτσιλής Β., Φωτόπουλος Σ.: «Συγκριτική μελέτη μουσικών διαστημάτων σε ηχογραφήσεις βυζαντινών μελών παλαιών διδασκάλων», 3^ο Συνέδριο Βυζαντινής Μουσικολογίας, Αθήνα 2006
10. Χουρμουζίου Χαρτοφύλακος: «Εισαγωγή εις το Θεωρητικόν και Πρακτικόν της Εκκλησιαστικής Μουσικής», Εισαγωγή, κριτική έκδοση Εμμανουήλ Γιαννόπουλου, Θεσσαλονίκη 2002
11. Χρυσάνθου του εκ Μαδύτων: «Εισαγωγή εις το Θεωρητικόν και Πρακτικόν της Εκκλησιαστικής Μουσικής», Παρίσι 1821
12. Χρυσάνθου του εκ Μαδύτων: Αυτόγραφος Κώδικας, αρ. χφ. 18, έτους 1816, Δημοτ. Βιβλιοθ. Δημητσάνας
13. Χρυσάνθου του εκ Μαδύτων: «Θεωρητικόν Μέγα της Μουσικής», Τεργέστη 1832
14. L.-A. Bourgault-Ducourday: "Etudes sur la Musique Ecclesiastique Greque", Paris 1877