

KS. JAN CHWAŁEK

REFLEKSJE PRZY STROJENIU ORGANÓW

Tak sformułowany tytuł nie precyzuje właściwego tematu - wskazuje tylko pewne okoliczności, które spowodowały jego podjęcie. Zaczęło się w 1949 roku od strojenia pojedynczych piszczałek organowych. Najpierw "pod okiem i uchem" Władysława Pajdowskiego byłego pracownika organmistrzowskiej firmy Homann - Jezierski, później samodzielnie. Było to strojenie użytkowe, w powszechnie stosowanym systemie równomiernie temperowanym: dwanaście równomiernie sfalszowanych kwint "czystych" przeniesienia oktawa... 12 sfalszowanych półtonów... od nich czyste oktawy i unisony. Po długotrwałym słuchaniu - tych ostatnich - naturalnych, doskonale czystych interwałów - prawem kontrastu - jakżeż fałszywie, nienaturalnie, "chrypiąco", brzmiały równomiernie temperowane tercje i złożone z nich współbrzmienia. Czy tak musi być? Czy zawsze tak było? Przy monotonnym brzmieniu strojonych piszczałek powstawały pytania, były podejmowane liczne próby, doświadczenia, zdarzały się "subiektywne odkrycia" - po latach okazywało się, że zauważone zjawiska były wcześniej zbadane, opisane w literaturze! Cóż kiedy wypadło zacząć nie od literatury ale od praktyki.

Jedno z takich "subiektywnych odkryć", świadomie nie zweryfikowane dotąd z literaturą przedmiotu, zamierzamy przedstawić w niniejszym opracowaniu. Dotyczy ono strojenia instrumentu klawiszowego, w systemie naturalnym. W systemie tym, jak z podręczników wiadomo, można uzyskać tylko 12 konsonansowo brzmiących trójdźwięków (6 durowych i 6 mollowych). Każdy z nich składa się z naturalnej kwinty czystej (Pitagorasa 3 2), tercji wielkiej naturalnej (Didymosa 5 4) i tercji małej naturalnej (6 5). Na oznaczenie tej grupy współbrzmień będziemy używać zamiennie określeń: trójdźwięki naturalne, konsonanse naturalne i akordy naturalne. Pozostałe trójdźwięki, też w liczbie 12, występujące w systemie naturalnym składają się z interwałów temperowanych - mniejszych lub większych od naturalnych - stąd ich brzmienie jest mniej lub bardziej dysonansowe. Na oznaczenie tej grupy współbrzmień będziemy używać zamiennie określeń: "trójdźwięki temperowane", "konsonanse temperowane", "akordy temperowane".

Okazuje się, że skład 12 trójdźwięków naturalnych nie jest stały. (W konsekwencji zmienny jest również skład 12 "trójdźwięków temperowanych". Tą grupą współbrzmień nie będziemy się zajmować w niniejszym opracowaniu). Trójdźwięki naturalne można na wiele sposobów grupować, dobierać i tak nastroić instrument by ten wybrany zestaw brzmiał konsonansowo. Droga licznych prób udało się ułożyć 106 różnych zestawów sześciu durowych i sześciu mollowych trójdźwięków naturalnych. Zestawy te można uzyskać kolejno, przez odpowiednie strojenie w systemie naturalnym, instrumentu o 12 klawiszach w oktawie. Praktycznie oznacza to, że ten sam instrument można stroić kolejno wg 106 schematów i za każdym razem otrzymać inny zestaw 12 trójdźwięków konsonansowych i związanych z nimi 12 "trój-

dźwięków temperowanych". (Czy liczba 106 schematów wyczerpuje wszystkie możliwości zostawiamy na razie jako kwestię otwartą).

Zapewne ktoś wcześniej zwrócił na to uwagę i naukowo zagadnienie opracował. Jeżeli nawet, to w myśl powiedzenia "*si duo faciunt idem non est idem*", ośmielamy się przedstawić własne ujęcie zagadnienia w formie roboczo zredagowanych refleksji opartych nie na fachowej literaturze lecz na obserwacjach poczynionych w trakcie strojenia organów. Sam problem, na razie intuicyjnie wyczuwany, wymaga pogłębienia, udokumentowania, potwierdzenia w opracowaniach teoretycznych i oryginalnych, źródłowych zapisach samej muzyki. Jeżeli się sprawdzi przynajmniej częściowo, może stanowić pomocnicze narzędzie przy analizowaniu i wyjaśnianiu niektórych zagadnień teoretyczno - estetycznych dawnej muzyki. W przeciwnym wypadku - skrytykowany - powiekszy lamus "nieprzydatnych pomysłów".

Problem wielu możliwości strojenia w systemie naturalnym ma dwa aspekty. Pierwszy podstawowy, rzemieślniczy, ma ukazać, że od strony technicznej tego typu strojenie jest możliwe do wykonania. Zajmiemy się tym w części pierwszej opracowania, w której na kanwie podstawowych wiadomości o systemach muzycznych, zostaną podane konieczne wyjaśnienia i specjalnie opracowane TABELE wprowadzające (I, II, III) oraz TABELE (IV - XIII) zawierające 106 konkretnych zestawów trójdźwięków naturalnych, które stroiciel może praktycznie zrealizować. Ze względów graficznych, wysokości dźwięków w TABELACH zostały zapisane muzycznym alfabetem literowym i dodatkowymi znakami.

Drugi aspekt sprowadza się właściwie do pytania czy przedstawione możliwości strojenia w systemie naturalnym są tylko wykazem technicznych możliwości "sztuką dla sztuki", czy mogły mieć szersze odniesienia w dziedzinie teorii i praktyki muzyki dawnej. Pewne sugestie na ten temat zostaną zaproponowane w części II niniejszego opracowania.

I. Sto sześć możliwości nastrojenia instrumentu klawiszowego w systemie naturalnym

Instrument muzyczny o dwunastu klawiszach w oktawie można nastroić w jednym z czterech podstawowych systemów: - kwintowym (Pitagorejskim); - naturalnym (opartym na systemie tercjowym Didimosa); - nierównomiernie temperowanym; i równomiernie temperowanym. Praktycznie systemy te różnią się rozmiarami stosowanych interwałów. Przy strojeniu instrumentu w systemie pitagorejskim i równomiernie temperowanym decydujące znaczenie mają dwa interwały: kwinta i oktawa. W systemie naturalnym i temperowanym ponadto tercja. Tylko oktawa, w każdym systemie, ma jednoznacznie ustaloną wielkość. Rozmiary pozostałych interwałów mogą być różne. Różnic tych nie można wyrazić powszechnie stosowaną notacją muzyczną. Można je natomiast wystarczająco dokładnie uwidocznic w skali centów. Tą skalą będziemy się posługiwać przy precyzowaniu wielkości interwałów.

TABELA I ilustruje rozmiary interwałów zależnie od systemu. W zakresie koniecznym do potrzeb omawianego zagadnienia, zostały uwzględnione: - system kwintowy Pitagorasa; - system naturalny (w którym ma zastosowanie tercja Didimosa); - system nierównomiernie temperowany podany w *Tabulaturze Jana z Lublina* (1540r.) i system równomiernie temperowany. Interwały, w swej podstawowej formie, są zapisane literowym alfabetem muzycznym. Dokładny rozmiar jest podany w skali centów (w niektórych wypadkach z zaokrągleniem np. kwinta pitagorejska ma 701,955 ct podajemy 702 ct itp.).

Jako punkt wyjścia przy układaniu TABELI I został przyjęty

TABELA I

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
OKTAWY:		KWINTY:	Pit,	Rtemp,	Ntemp,	TERCJE:	Pit,	Did,	Rtemp,	Ntemp,
7.Eb	8400 ⁺	12.0#	8424	8400	---	24.0#	8424	8424	8400	---
		---	---	8400	8400 ⁺	---	---	---	8400 ₊	8400
		11.6#	7722	7700	(+704)	23.h#	8130 ⁺²⁹⁴	8108 ⁺³¹⁶	8100 ⁺³⁰⁰	(+296) 8104 = c
						22.6#	7722 ⁺⁴⁰⁸	7722 ⁺³⁸⁶	7700 ⁺⁴⁰⁰	(+410) 7696
						21.e#	7428 ⁺²⁹⁴	7406 ⁺³¹⁶	7400 ⁺³⁰⁰	(+292) 7404 = f
6.Eb	7200 ⁺¹²⁰⁰	10.C#	7020	7000	(+702)	20.C#	7020 ⁺⁴⁰⁸	7020 ⁺³⁸⁶	7000 ⁺⁴⁰⁰	(+410) 6994
						19.a#	6726 ⁺²⁹⁴	6704 ⁺³¹⁶	6700 ⁺³⁰⁰	(+292) 6702 = b
		9.F#	6318	6300	(+580)	18.F#	6318 ⁺⁴⁰⁸	6318 ⁺³⁸⁶	6300 ⁺⁴⁰⁰	(+388) 6314
						17.d#	6024 ⁺²⁹⁴	6002 ⁺³¹⁶	6000 ⁺³⁰⁰	
5.Eb	6000 ⁺¹²⁰⁰	---	---	---	---	---	---	---	---	(+314) 6000 = e#
		8.H	5616	5600	(+702)	16.H	5616 ⁺⁴⁰⁸	5616 ⁺³⁸⁶	5600 ⁺⁴⁰⁰	(+388) 5612
						15.g#	5322 ⁺²⁹⁴	5300 ⁺³¹⁶	5300 ⁺³⁰⁰	(+316) 5296
		7.E	4914	4900	(+702)	14.E	4914 ⁺⁴⁰⁸	4914 ⁺³⁸⁶	4900 ⁺⁴⁰⁰	(+386) 4910
4.Eb	4800 ⁺¹²⁰⁰	---	---	---	---	---	---	---	---	
		6.A	4212	4200	(+702)	13.c#	4620 ⁺²⁹⁴	4598 ⁺³¹⁶	4600 ⁺³⁰⁰	(+316) 4594
						12.A	4212 ⁺⁴⁰⁸	4212 ⁺³⁸⁶	4200 ⁺⁴⁰⁰	(+386) 4208
						11.f#	3918 ⁺²⁹⁴	3896 ⁺³¹⁶	3900 ⁺³⁰⁰	(+294) 3914
3.Eb	3600 ⁺¹²⁰⁰	5.D	3510	3500	(+702)	10.D	3510 ⁺⁴⁰⁸	3510 ⁺³⁸⁶	3500 ⁺⁴⁰⁰	(+408) 3506
						9.h	3216 ⁺²⁹⁴	3194 ⁺³¹⁶	3200 ⁺³⁰⁰	(+294) 3212
		4.6	2808	2800	(+700)	8.6	2808 ⁺⁴⁰⁸	2808 ⁺³⁸⁶	2800 ⁺⁴⁰⁰	(+406) 2806
						7.e	2514 ⁺²⁹⁴	2492 ⁺³¹⁶	2500 ⁺³⁰⁰	(+296) 2510
2.Eb	2400 ⁺¹²⁰⁰	3.C	2106	2100	(+702)	6.C	2106 ⁺⁴⁰⁸	2106 ⁺³⁸⁶	2100 ⁺⁴⁰⁰	(+406) 2104
						5.a	1812 ⁺²⁹⁴	1790 ⁺³¹⁶	1800 ⁺³⁰⁰	(+296) 1808
		2.F	1404	1400	(+700)	4.F	1404 ⁺⁴⁰⁸	1404 ⁺³⁸⁶	1400 ⁺⁴⁰⁰	(+404) 1404
1.Eb	1200 ⁺¹²⁰⁰	---	---	---	---	---	---	---	---	
		1.8	702	700	(+702)	3.d	1110 ⁺²⁹⁴	1088 ⁺³¹⁶	1100 ⁺³⁰⁰	(+298) 1106
						2.8	702 ⁺⁴⁰⁸	702 ⁺³⁸⁶	700 ⁺⁴⁰⁰	(+404) 702
						1.g	408 ⁺²⁹⁴	386 ⁺³¹⁶	400 ⁺³⁰⁰	(+296) 406
0.Eb	0000 ⁺¹²⁰⁰	0.Eb	0000	0000	(+702)	0.Eb	0000 ⁺⁴⁰⁸	0000 ⁺³⁸⁶	0000 ⁺⁴⁰⁰	(+406) 0000

dźwięk Eb jako najniższy występujący w systemie Jana z Lublina. Nie jest to "Es wielkie" lecz O.Es - (Es z numerem zero) punkt odniesienia do pomiarów oktaw, kwint i tercji. (Rolę tę mógłby pełnić również inny dźwięk).

W kolumnie (1) podany jest interwał oktawy od 1.Eb do 7.Eb. W kolumnie (2), obniżoną czcionką, została wpisana stała liczba 1200 ct jako niezmienny rozmiar oktawy, obowiązujący we wszystkich systemach. Normalną czcionką są zapisane zsumowane rozmiary kolejnych oktaw od 1.Eb do 7.Eb. Siedem oktaw daje w sumie 8400 ct.

Kolumna (3) zawiera 12 kwint. Od 1.B do 12.D#. Interwał ten zależnie od systemu, może mieć różne rozmiary, stąd: w kolumnie (4), podana jest stała wielkość naturalnej kwinty - Pitagorasa (Pit.) - 702 ct (dokładnie 701.955 ct) - oraz zsumowane rozmiary kolejnych kwint od 1.B do 12.D#. Dwanaście kwint naturalnych daje w sumie ok. 8424 ct (dokładniej 8423.46 ct) - czyli prawie 24 ct więcej niż 7 oktaw, krąg kwintowy się nie zamyka.

Kolumna (5), zawiera dane dotyczące kwinty równomiernie temperowanej (Rtemp) o stałym wymiarze 700 ct. Dwanaście kwint równomiernie temperowanych, (nazywanych potocznie czystymi), daje w sumie 8400 ct - tyle samo co 7 oktaw. Krąg kwintowy się zamyka.

W kolumnie (6) podane są rozmiary kwint nierównomiernie temperowanych (wg *Tabulatury Jana z Lublina*). Interwał ten, zależnie od położenia, ma jedną z czterech wielkości: 704, 702, 700 lub 680 ct. Dwanaście kwint temperowanych daje w sumie 8400 ct - tyle co siedem oktaw. Krąg kwintowy się zamyka.

W kolumnie (7) mieszczą się 24 tercje (na przemian wielka - mała) od 1 g do 24 D#. Interwał ten, zależnie od systemu, podobnie jak kwinta, może mieć różne rozmiary:

W kolumnie (8), podane są stałe rozmiary pitagorejskiej tercji wielkiej 408 ct i małej 294 ct.

W kolumnie (9) stałe rozmiary naturalnej tercji (Didimosa) wielkiej 386 ct i małej 316 ct.

W kolumnie (10) znajdują się stałe rozmiary tercji równomiernie temperowanej - wielkiej 400 ct, małej 300 ct;

W kolumnie (11) są podane różne wielkości tercji w systemie temperowanym *Jana z Lublina*. Tercja wielka występuje tu w czterech rozmiarach: 408, 406, 404, 386 ct. Tercja mała też w czterech: 316, 298, 296, 294 ct. (Rozmiary interwałów w systemie podanym przez Jana z Lublina zostały ustalone przez autora - jako jeszcze nie zweryfikowane - są umieszczone w nawiasach).

TABELA I przedstawia w sposób poglądowy wielkość interwałów kwinty i tercji w czterech systemach muzycznych. Na tej podstawie można sobie wyrobić wyobrażenie o stopniu konsonansowości zbudowanych z nich trójdźwięków. "Doskonałymi konsonansami" są tylko trójdźwięki durowe i mollowe oparte na interwałach naturalnych, a więc wszystkie w kolumnie (9) oraz w kolumnie (11) trzy: A - dur, E - dur i f# - moll. Pozostałe jako zbudowane z interwałów temperowanych albo interwału naturalnego i temperowanego są mniej lub więcej dysonasowe.

Kolumna (9) stanowić będzie podstawę do opracowania specjalnej TABELI do graficznego przedstawiania różnych możliwości strojenia instrumentu w systemie naturalnym.

Praktycznie strojenie w systemie naturalnym polega na dostrajaniu do dźwięku wyjściowego naturalnych tercji i kwint w górę i w dół (albo tylko tercji ponieważ tercja wielka naturalna i tercja mała naturalna - również w odwrotnej kolejności - tworzą w sumie kwintę czystą naturalną). Oto kilka przykładów podanych w zapisie literowym. Przyjmujemy jako punkt wyjścia dźwięk a, do niego

stroimy górną, naturalną tercję wielką i kwintę czystą. Następnie dolną, małą tercję naturalną i kwintę czystą powstaną wtedy dwa trójdźwięki durowe (D, A) i jeden mollowy (f#):

e¹ = górna kwinta czysta naturalna

c^{#1} = górna tercja wielka naturalna

I. a = pryma lub kwinta trójdźwięku dur., tercja moll.

f# = dolna tercja mała naturalna

d = dolna kwinta czysta naturalna

Jeżeli od a nastroimy małą tercję i kwintę czystą w górę oraz wielką tercję i kwintę czystą w dół powstaną wtedy dwa trójdźwięki mollowe (d, a) i jeden durowy (F):

e¹ = górna kwinta czysta naturalna

c¹ = górna tercja mała naturalna

II. a = pryma lub kwinta trójdźwięku mol., tercja dur.

f = dolna tercja wielka naturalna

d = dolna kwinta czysta naturalna

W ten sposób uzyskane od a dźwięki: c, c#, d, e, f, f#, umożliwiają budowanie kolejnych akordów durowych i mollowych. Np. od c można w opisany sposób utworzyć:

dwa trójdźwięki durowe (F, C) i jeden mollowy (a):

g¹ = górna kwinta czysta naturalna

e¹ = górna tercja wielka naturalna

III. c¹ = pryma lub kwinta trójdźwięku dur., tercja moll.

a = dolna tercja mała naturalna

f = dolna kwinta czysta naturalna

dwa trójdźwięki mollowe (f, c) i jeden durowy (Ab):

g¹ = górna kwinta czysta naturalna

eb¹ = górna tercja mała naturalna

IV. c¹ = pryma lub kwinta trójdźwięku moll., tercja dur.

ab = dolna tercja wielka naturalna

f = dolna kwinta czysta naturalna

Od c# można utworzyć w podobny sposób:

dwa trójdźwięki durowe (F#, C#) i jeden mollowy (a#):

g#¹ = górna kwinta czysta naturalna

e#¹ = górna tercja wielka naturalna

V. c#¹ = pryma lub kwinta trójdźwięku dur., tercja moll.

a# = dolna tercja mała naturalna

f# = dolna kwinta czysta naturalna

dwa trójdźwięki mollowe (f#, c#) i jeden durowy (A):

g#¹ = górna kwinta czysta naturalna

e¹ = górna tercja wielka naturalna

VI. c#¹ = pryma lub kwinta trójdźwięku moll., tercja dur.

a = dolna tercja wielka naturalna

f# = dolna kwinta czysta naturalna

Nowo uzyskane dźwięki mogą następnie stanowić materiał do budowy, w opisany sposób, kolejnych trójdźwięków durowych i mollowych.

W systemie równomiernie temperowanym, na instrumentach o dwunastu klawiszach w oktawie można uzyskać 24 trójdźwięki: 12 durowych i 12 mollowych "równomiernie sfalszowanych", które przez ponad 250 lat są prawie powszechnie stosowane w instrumentach klawiszowych, tolerowane przez ucho jako konsonanse!

W systemie naturalnym można natomiast uzyskać w tylko 12 trójdźwięków - 6 durowych i 6 mollowych złożonych z naturalnych interwałów tercji i kwint. Trójdźwięki te są "doskonałymi konsonansami", współbrzmieniami czystymi, bez najmniejszego falowania. Ponadto wystąpi tu pewna liczba naturalnych, konsonasowo brzmiących tercji, które w konkretnej sytuacji można uznać za "trójdźwięki niepełne" - bez kwinty lub bez prymy. Pozostałe trójdźwięki w systemie natural-

nym mimo, że w zapisie nutowym "wyglądają na konsonanse", faktycznie są tylko "konsonansami temperowanymi" i przy realizacji brzmią mniej lub bardziej dysonansowo. Obok wymienionych współbrzmień, w omawianym systemie występują również różne formy naturalnych czterodźwięków i pięciodźwięków, a także trójdzźwięki zmniejszone i zwiększone.

Istota zagadnienia, które zamierzamy przedstawić, sprowadza się zatem do stwierdzenia, że przy strojeniu instrumentu w systemie naturalnym można świadomie dobrać różne niepowtarzalne zestawy sześciu trójdzźwięków durowych i sześciu mollowych złożonych z naturalnych tercji, brzmiących "doskonale konsonansowo".

Dla ilustracji podajemy trzy takie zestawy: (Format V, P 1,5,9).

I. Dur:	Db, Fb, F, Ab, Cb, Eb;	moll:	db, f, ab, c, eb, g;
II. Dur:	A, C, C#, E, G, H;	moll:	a, c, e, g#, h, d#;
III. Dur:	G, B, H, O, F, A;	moll:	g, h, d, f#, a, c#;

Przy tworzeniu 12 trójdzźwięków naturalnych powstaje automatycznie, 12 trójdzźwięków temperowanych - sześć "durowych" i sześć "mollowych". (Stanowią one osobne zagadnienie, którym w tym miejscu nie będziemy się zajmować). W wymienionych wyżej trzech zestawach, po ułożeniu w porządku chromatycznym, skład trójdzźwięków naturalnych i temperowanych przedstawia się następująco: (oznaczenia trójdzźwięków temperowanych ujęte są w nawiasy, oznaczenia trójdzźwięków naturalnych są bez nawiasów).

I. DUR:	Cb,	Db,	Eb,	Fb, F,	Ab;		
	(C),	(D),		(Eb),(E),	(A),	(B);	
moll:	c,	db,	eb,	f,	g,	ab;	-
	(cb),	(d),		(fb),	(gb),	(a),	(b);
II. DUR:	C, C#,		E,		G,	A,	H;
		(D),(D#),		(F),(F#),	(G),	(A#);	
moll:	c,	d#,	e,		g#,	a,	h;
	(c#),	(d),		(f),(f#),	(g)	(a#);	
III. DUR:		D,		F,	G,	A,	B, H;
	(C);(C#),	(D#),	(E),	(F#),	(G#);		
moll:	c#,	d,		f#,	g,	a,	h;
	(c),	(d#),	(e),	(f),	(g#),		(b);

Drogą licznych obserwacji i prób udało się ułożyć 106 zestawów trójdzźwięków naturalnych, które można uzyskać przy odpowiednim strojeniu instrumentu w systemie naturalnym. Za każdym razem będzie to inna grupa akordów pełnych i niepełnych. Poszczególne grupy mogą się różnić minimalnie - gdy tylko jedno współbrzmienie jest inne pozostałe są wspólne dla porównywanych grup i maksymalnie - kiedy tylko jedno współbrzmienie jest wspólne pozostałe są inne.

Przy tworzeniu zestawu trójdzźwięków naturalnych nie można używać dźwięków enharmonicznych ani dźwięków z podwójnymi znakami chromatycznymi. Można wykorzystać następstwo tylko sześciu tercji naturalnych (mała, wielka itd). Tercja siódma byłaby powtórzeniem dźwięku który już wystąpił. Dźwięki te mimo jednakowej nazwy mają różną wysokość: Na przykład a^2 jako siódma tercja od a jest ok. 22 centy wyższe niż ten sam dźwięk uzyskany jako druga oktawa:

a^*	c^{1*}	e^{1*}	g^{1*}	h^{1*}	d^{2*}	$f\#^{2*}$	a^2
0	+ 316	+ 386	+ 316	+ 386	+ 316	+ 386	+ 316 = 2422 ct
a^*			a^{1*}				a^2
0			+1200				+1200 = 2400 ct

Do graficznego zilustrowania różnych możliwości dobierania trójdźwięków przy strojeniu w systemie naturalnym została opracowana specjalna TABELA II. Będziemy ją nazywać układem podstawowym. W jej skład wchodzi litery (wielkie i małe) alfabetu muzycznego, znaki chromatyczne: # = krzyżyk; b = bemol; x = podwójny krzyżyk; B = podwójny bemol (ten ostatni w nietypowej formie został wprowadzony ze względów graficznych).

TABELA II - Układ podstawowy

	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
XVII.	f	F	f#	F#	fx	Fx
XVI.	Db	d	D	d#	D#	dx
XV.	b	B	h	H	h#	H#
XIV.	Gb	g	G	g#	G#	gx
XIII.	eb	Eb	e	E	e#	E#
XII.	Cb	c	C	c#	C#	cx
XI.	ab	Ab	a	A	a#	A#
X.	Fb	f	F	f#	F#	fx
IX.	db	Db	d	D	d#	D#
VIII.	Bb	b	B	h	H	h#
VII.	gb	Gb	g	G	g#	G#
VI.	Eb	eb	Eb	e	E	e#
V.	cb	Cb	c	C	c#	C#
IV.	Ab	ab	Ab	a	A	a#
III.	fb	Fb	f	F	f#	F#
II.	Db	db	Db	d	D	d#
I.	bb	Bb	b	B	h	H

TABELA III - Układ systemowy

f	F	f#	F#	fx	Fx
Db	d	D	d#	D#	dx
b	B	h	H	h#	H#
Gb	g	G	g#	G#	gx
eb	Eb	e	E	e#	E#
Cb	c	C	c#	C#	cx
ab	Ab	a	A	a#	A#
Fb	f	F	f#	F#	fx
<u>db</u>	Db	d	D	d#	D#
Bb	b	B	h	H	h#
gb	Gb	g	G	g#	G#
Eb	eb	Eb	e	E	e#
cb	Cb	c	C	c#	C#
Ab	ab	Ab	a	A	a#
fb	Fb	f	F	f#	F#
Db	<u>db</u>	Db	d	D	d#
bb	Bb	<u>b</u>	B	h	H

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓

Dla uproszczenia zapisu nie została określona oktawa, w której dany dźwięk się znajduje. Oznaczenia należy czytać od dołu ku górze. Każde następane wskazuje odpowiedni dźwięk wyższy.

Występujące w tabeli litery wielkie i małe służą do określania trybu trójdźwięku. Litera wielka może oznaczać prymę lub kwintę trójdźwięku durowego i tercję trójdźwięku mollowego. Litera mała może oznaczać prymę lub kwintę trójdźwięku mollowego i tercję trójdźwięku durowego. Dokładna funkcja wielkich i małych liter przy określaniu trybu trójdźwięku, wynika jednoznacznie z kontekstu.

Litery wielkie i małe nie oznaczają zatem położenia dźwięku w oktawie wielkiej czy małej. Zresztą w tym wypadku nie odgrywa to znaczącej roli. Np. dźwięk B w kolumnie (4) u dołu może leżeć zarówno w oktawie kontra jak i małej. Określenie położenia pierwszego dźwięku konsekwentnie umieszcza pozostałe dźwięki w odpowiednich oktawach. Tabela składa się z sześciu kolumn ponumerowanych cyframi arabskimi w nawiasach. W każdej kolumnie jest 17 oznaczeń dźwięków muzycznych, (ponumerowanych cyframi rzymskimi) które stanowią wycinek systemu tercjowego. Strzałki informują, że kolumny mogły by być rozbudowane zarówno w górę jak i w dół. Dla zilustrowania omawianych zagadnień nie jest to jednak konieczne. Zestawienie sześciu kolumn oznaczeń ułatwia "graficzne wybieranie" odpowiednich współbrzmień. Poziomo w sześciu kolumnach są zapisane trzy lub cztery wysokości schromatyzowanego dźwięku. Np. w wierszu XVII zapisane są trzy wysokości: f, f#, fx, w wierszu XVI występują cztery wysokości: Db, d, d#, dx, itd. Dźwięk zapisany podwójnie - literą wielką i małą - ma tę samą wysokość. Litery wielkie i małe mają ułatwiać rozpoznawanie trybu trójdźwięku. Dla pełności obrazu w TABELI II zostały podane również oznaczenia dźwięków z podwójnymi znakami chromatycznymi. Zgodnie z założeniem sformułowanym wyżej, dźwięki te nie będą użyte do budowy trójdźwięków. W TABELI III, którą nazywamy układem systemowym, zostały one oddzielone ramką. Wewnątrz ramki znajduje się tylko 59 oznaczeń, dźwięków które stanowią materiał do stworzenia, w systemie naturalnym, s t u s z e ś c i u różnych zestawów trójdźwięków konsonansowych.

Drogą eksperymentów udało się stworzyć 12 podstawowych schematów których można tego dokonywać. Schematy te będziemy nazywać Formatami. W naszym zapisie są to różnego kształtu ramki, które po odpowiednim naniesieniu na układ podstawowy, (TABELA II) zawierają wewnątrz 16 do 22 oznaczeń dźwięków, z których powstaje zestaw dwunastu akordów naturalnych.

TABELA IV przedstawia kształt i zawartość treściową wszystkich dwunastu formatów. Format I zawiera 16 dźwięków z dwu kolumn układu systemowego. Formaty: II, III, IV, V, VI, VII, VIII zawierają po 18 dźwięków wybranych z trzech kolumn. Formaty IX, X, XI, zawierają po 20 dźwięków wybranych z czterech kolumn. Format XII zawiera 22 dźwięki z pięciu kolumn. Dźwięki zawarte w każdym formacie tworzą 12 pełnych akordów naturalnych (6 dur i 6 moll) oraz pewną liczbę akordów niepełnych tzn. bez kwinty lub bez prymy. Liczba trójdźwięków niepełnych związana jest z liczbą wykorzystanych kolumn. W formacie dwukolumnowym będą dwa trójdźwięki bez prymy i dwa bez kwinty. W Formatach trzykolumnowych po trzy, w czterokolumnowych po cztery, w pięciokolumnowym pięć.

Z dźwięków wchodzących w skład Formatu powstają również czterodzźwięki: z septymą małą lub wielką, pełne i bez prymy; pięciodzźwięki: z noną małą lub wielką, pełne i bez prymy, a także trójdźwięki zmniejszone i zwiększone. Obecność lub brak danego współbrzmienia, a także liczba poszczególnych współbrzmień stanowią cechy charakterystyczne poszczególnych Formatów.

W TABELI IV Pozycje wszystkich Formatów zostały tak dobrane by w każdym (Formacie) wystąpiły jako stałe dwa trójdźwięki: C dur i c moll. Pozostałe trójdźwięki w każdym Formacie są inne. Ilustruje to TABELA V (litery wielkie oznaczają trójdźwięki durowe, litery małe trójdźwięki mollowe).

W TABELI VI, obok pełnych trójdźwięków, są podane również akordy niepełne: bez prymy (oznaczone poziomą kreską umieszczoną u dołu po lewej stronie litery np $_D$, $_d$) i bez kwinty (oznaczone kreską u góry po prawej stronie litery np $D^$, $d^$). Te ostatnie

znajdują zastosowanie w praktyce. Dzięki temu powiększa się zakres współbrzmień konsonansowych. Współbrzmienia bez prymy mają praktyczne znaczenie w wypadku cztero- i pięciodźwięków. W odniesieniu do trójdzźwięków są traktowane raczej tylko teoretycznie. Zestaw współbrzmień niepełnych jest inny w każdym Formacie. Podobnie jest z trójdzźwiękami zmniejszonymi i zwiększonymi, cztero- i pięciodźwiękami.

Poza różną zawartością współbrzmień, każdy Format ma własne wewnętrzne prawa, które określają skład 12 podstawowych akordów naturalnych, liczbę współbrzmień niepełnych, zmniejszonych, zwiększonych, septymowych i nonowych oraz kształtują związki pokrewieństwa między tymi współbrzmieniami. Zespół prawideł charakterystyczny dla jednego Formatu nie powtórzy się w całości w innym Formacie. Może powtórzyć się częściowo tworząc jakby "różne stopnie pokrewieństwa" między poszczególnymi Formatami.

Dwanaście przedstawionych Formatów nie wyczerpuje wszystkich możliwości strojenia w systemie naturalnym. Każdy z dwunastu Formatów przedstawionych w TABELI IV może mieć od 4 do 10 Pozycji, które są w pewnym sensie transpozycjami podstawowego układu każdego Formatu. Cechami wspólnymi różnych Pozycji danego Formatu są: ten sam kształt graficzny ramki i wewnętrzne prawa, według których zostały ułożone trójdzźwięki naturalne. W każdej Pozycji danego Formatu występuje inny zespół dźwięków. Poszczególne dźwięki, a nawet pewne ich grupy powtarzają się w sąsiednich Pozycjach, tworząc jakby związki i stopnie pokrewieństwa. Cały zespół dźwięków nie powtórzy się w żadnej Pozycji. TABELA VII przedstawia 10 pozycji Formatu I. Na pełny Układ podstawowy (TABELA II) nanoszona jest jego charakterystyczna ramka, za każdym razem w innej Pozycji. Powoduje to zmianę zespołu dźwięków, z których układają się współbrzmienia. Obserwując wszystkie Pozycje Formatu I można zauważyć stopnie pokrewieństwa, wyrażające się mniejszą lub większą liczbą dźwięków wspólnych.

Pozycje pozostałych Formatów zostały zapisane w sposób skrótowy. Nie ma pełnego układu wyjściowego ale tylko dźwięki zawarte wewnątrz ramki, a poza ramką u góry "brakujące kwinty", u dołu "brakujące prymy" współbrzmień niepełnych. Graficznie Pozycje zostały tak rozmieszczone by pokrewieństwo między nimi było widoczne. Formaty I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII mają po dziesięć Pozycji. Format IX osiem Pozycji, Formaty X, XI po siedem Pozycji, Format XII tylko cztery Pozycje. W sumie 106 Pozycji czyli praktycznie 106 możliwości nastrojenia instrumentu w systemie naturalnym. Innymi słowy z przedstawionych stu sześciu zestawów można wybrać jeden dowolny i tak nastroić instrument, by trójdzźwięki mieszczące się wewnątrz ramki były naturalnymi konsonansami. Każda możliwość to pewna struktura współbrzmień zawarta w konkretnej Pozycji Formatu, która w całości nie powtórzy się w innych Formatach.

Zagadnienia te zostały w sposób syntetyczny przedstawione w załączonych TABELACH: IV - XIII. Układ formalny wszystkich TABEL i ich zawartość treściowa stanowi istotę pierwszej części niniejszego opracowania. Jest to jedno z możliwych ujęć. Traktujemy je nie jako cel ale tylko jako narzędzie - punkt wyjścia - szukanie drogi do rozwiązywania problemu praktyki strojenia instrumentów klawiszowych w dawnych epokach. Sam proces strojenia konkretnego instrumentu jest ostatecznie rzemiosłem. Jednak podstawy teoretyczne i wypracowywane systemy strojenia odegrały niewątpliwie poważną rolę w rozwoju muzyki, wpływały również na kształtowanie się poglądów estetycznych.

Przedstawiony nietypowy zapis, pozwala w bardzo zwartej, skon-

denzowanej formie zmieścić bogatą treść harmoniczną. Dla przykładu przedstawimy współbrzmienia zawarte w Formacie XII, Pozycja 2 (TABELA IV i XIII). FORMAT XII jest najbogatszy - zawiera najwięcej możliwości - dlatego został wybrany. W pozostałych FORMATACH (I - XI) mieści się odpowiednio mniej współbrzmień.

Oznaczenia dźwięków wewnątrz ramki każdego Formatu podane w TABELACH: IV, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, można czytać od dołu ku górze: pionowo, po linii skośnej i po linii łamanej.

Czytając od dołu ku górze po linii prostej można uzyskać:

Trójdźwięki durowe i mollowe:

eb-gb-b; c-Eb-g, Eb-g-B, g-B-d; a-C-e, C-e-G, e-G-h, G-h-D; A-c#-E, c#-E-g#, E-g#-H; C#-e#-G#;

Czterodźwięki:

c-Eb-g-B, Eb-g-B-d; a-C-e-G, C-e-G-h, e-G-h-D, A-c#-E-g#, c#-E-g#-H

Pięciodźwięki:

c-Eb-g-B-d; a-C-e-G-h; C-e-G-h-D; A-c#-E-g#-H

Czytając od dołu ku górze po linii skośnej można uzyskać:

Trójdźwięki zmniejszone:

a-c-eb; c#-e-g; e-g-b; e#-g#-h; g#-h-d;

Trójdźwięki zwiększone:

a-c#-e#; C-E-G#; Eb-G-H; Gb-B-D;

Czytając od dołu ku górze po linii łamanej można uzyskać:

Czterodźwięki:

eb-Gb-b-D, eb-Gb-h-D, eb-G-h-D, eb-G#-b-D, eb-G#-h-D; c-Eb-Gb-b, c-Eb-Gb-h, c-Eb-g-H, c-Eb-g#-B, c-Eb-g#-H; Eb-Gb-b-D, Eb-Gb-h-D, Eb-g-H-d, Eb-g#-B-d, Eb-g#-H-d; a-C-eb-Gb, a-C-eb-G, a-C-eb-G#; a-C-e-Gb, a-C-e-G#; a-C-e#-Gb, a-C-e#-G, a-C-e#-G#; C-eb-Gb-b, C-eb-Gb-h, C-eb-G-b, C-eb-G-h, C-eb-G#-b, C-eb-G#-h; C-e-Gb-b, C-e-Gb-h, C-e-G-b, C-e-G#-b, C-e-G#-h; e-Gb-b-D, e-Gb-h-D, e-G-b-D, e-G#-b-D; A-c#-Eb-Gb, A-c#-Eb-g, A-c#-Eb-g#; A-c#-E-Gb, A-c#-E-g, c#-Eb-Gb-b; c#-Eb-Gb-h, c#-Eb-g-B, c#-Eb-g-H, c#-Eb-g#-B, c#-Eb-g#-H, c#-E-Gb-b, c#-E-Gb-h, c#-E-g#-B; C#-e#-Gb-b, C#-e#-Gb-h, C#-e#-G-b, C#-e#-G-h, C#-e#-G#-b, C#-e#-G#-h

Pięciodźwięki:

c-Eb-Gb-b-D, c-Eb-Gb-h-D, c-Eb-g-H-d, c-Eb-g#-B-d, c-Eb-g#-H-d; a-C-eb-Gb-b, a-C-eb-G-b, a-C-eb-G#-b; a-C-e-Gb-b, a-C-e-Gb-h, a-C-e-G-b, a-C-e-G#-b, a-C-e-G#-h; a-C-e#-Gb-b, a-C-e#-Gb-h, a-C-e#-G-b, a-C-e#-G-h; a-C-e#-G#-b, a-C-e#-G#-h; C-eb-Gb-b-D, C-eb-Gb-h-D, C-eb-G-b-D, C-eb-G-h-D, C-eb-G#-b-D, C-eb-G#-h-D; C-e-Gb-b-D, C-e-Gb-h-D, C-e-G-b-D, C-e-G#-b-D, C-e-G#-h-D; A-c#-Eb-Gb-b, A-c#-Eb-Gb-h, A-c#-Eb-g-B, A-c#-Eb-g-H, A-c#-Eb-g#-B, A-c#-Eb-g#-H; A-c#-E-Gb-b, A-c#-E-Gb-h, A-c#-E-g-B, A-c#-E-g#-B, A-c#-E-g#-H, A-c#-e#-Gb-b, A-c#-e#-Gb-h, A-c#-e#-G-b, A-c#-e#-G-h, A-c#-e#-G#-b, A-c#-e#-G#-h; c#-Eb-Gb-b-D, c#-Eb-Gb-h-D, c#-Eb-g-B-d, c#-Eb-g-H-d, c#-Eb-g#-B-d, c#-Eb-g#-H-d; c#-E-Gb-b-D, c#-E-Gb-h-D, c#-E-g-B-d, c#-E-g-H-d, c#-E-g#-B-d, c#-E-g#-H-d; C#-e#-Gb-b-D, C#-e#-Gb-h-D, C#-e#-G-b-D, C#-e#-G-h-D, C#-e#-G#-b-D, C#-e#-G#-h-D;

Czytając w pionie i polinii łamanej można uzyskać:

"Różne współbrzmienia niepełne":

(Brzmieniowo nie wnoszą nowych treści, mogą być przydatne jedynie do rozważań teoretycznych np. przy ustalaniu trybu trójdźwięku na podstawie jednej tercji, czy, pojedynczego dźwięku).

"Trójdźwięki" bez prymy:

(Cb)-eb-Gb; (Ab)c-Eb; (F)-a-C; (f#)-A-c#; (a#)-C#-e#; (c,d, str 420)

TABELA IV

FORMAT I

f F f# F# fx Fx
 Db d D d# D# dx
 b B h H h# H#
 Gb g G g# G# gx
 eb Eb e E e# E#
 Cb c C c# C# cx
 ab Ab a A a# A#
 Fb f F | f# | F# | fx
 db Db | d | D | d# | D#
 Bb b | B | h | H | h# | H#
 gb Gb | g | G | g# | G#
 Eb eb | Eb | e | E | e# | E#
 cb Cb | c | C | c# | C#
 Ab ab | Ab | a | A | a# | A#
 fb Fb | f | F | f# | F#
 Ds db | Db | d | D | d#
 bb Bb b B h H bb

FORMAT II

f F f# F# fx Fx
 Db d D d# D# dx
 b B h H h# H#
 Gb g G g# G# gx
 eb Eb e E e# E#
 Cb c C c# C# cx
 ab Ab a A a# A#
 Fb f F f# F# fx
 db Db d D d# D#
 Bb b B h H h#
 gb Gb g G g# G#
 Eb eb Eb e E e#
 cb Cb c C c# C#
 Ab ab Ab a A a#
 fb Fb f F f# F#
 Ds db | Db | d | D | d#
 bb Bb b B h H

FORMAT III

f F f# F# fx Fx
 Db d D d# D# dx
 b B h H h# H#
 Gb g G g# G# gx
 eb Eb e E e# E#
 Cb c C c# C# cx
 ab Ab a A a# A#
 Fb f F f# F# fx
 db Db d D d# D#
 Bb b | B | h | H | h#
 gb Gb | g | G | g# | G#
 Eb eb | Eb | e | E | e#
 cb Cb | c | C | c# | C#
 Ab ab | Ab | a | A | a#
 fb Fb | f | F | f# | F#
 Ds db | Db | d | D | d#
 bb Bb b B h H

FORMAT IV

f F f# F# fx Fx
 Db d D d# D# dx
 b B h H h# H#
 Gb g G g# G# gx
 eb Eb e E e# E#
 Cb c C c# C# cx
 ab Ab a A a# A#
 Fb f F f# F# fx
 db Db | d | D | d# | D#
 Bb b | B | h | H | h#
 gb Gb | g | G | g# | G#
 Eb eb | Eb | e | E | e#
 cb Cb | c | C | c# | C#
 Ab ab | Ab | a | A | a#
 fb Fb | f | F | f# | F#
 Ds db | Db | d | D | d#
 bb Bb b B h H

FORMAT V

f F f# F# fx Fx
 Db d D d# D# dx
 b B h H h# H#
 Gb g G g# G# gx
 eb Eb e E e# E#
 Cb c C c# C# cx
 ab Ab a A a# A#
 Fb f F | f# | F# | fx
 db Db | d | D | d# | D#
 Bb b | B | h | H | h#
 gb Gb | g | G | g# | G#
 Eb eb | Eb | e | E | e#
 cb Cb | c | C | c# | C#
 Ab ab | Ab | a | A | a#
 fb Fb | f | F | f# | F#
 Ds db | Db | d | D | d#
 bb Bb b B h H

FORMAT VI

f F f# F# fx Fx
 Db d D d# D# dx
 b B h H h# H#
 Gb g G g# G# gx
 eb Eb e E e# E#
 Cb c C c# C# cx
 ab Ab a A a# A#
 Fb f F | f# | F# | fx
 db Db | d | D | d# | D#
 Bb b | B | h | H | h#
 gb Gb | g | G | g# | G#
 Eb eb | Eb | e | E | e#
 cb Cb | c | C | c# | C#
 Ab ab | Ab | a | A | a#
 fb Fb | f | F | f# | F#
 Ds db | Db | d | D | d#
 bb Bb b B h H

FORMAT VII

f F f# F# fx Fx
 Db d D d# D# dx
 b B h H h# H#
 Gb g G g# G# gx
 eb Eb e E e# E#
 Cb c C c# C# cx
 ab Ab a A a# A#
 Fb f F f# F# fx
 db | Db | d | D | d# | D#
 Bb | b | B | h | H | h#
 gb | Gb | g | G | g# | G#
 Eb | eb | Eb | e | E | e#
 cb | Cb | c | C | c# | C#
 Ab | ab | Ab | a | A | a#
 fb | Fb | f | F | f# | F#
 Ds | db | Db | d | D | d#
 bb | Bb | b | B | h | H

FORMAT VIII

f F f# F# fx Fx
 Db d D d# D# dx
 b B h H h# H#
 Gb g G g# G# gx
 eb Eb e E e# E#
 Cb c C c# C# cx
 ab Ab a A a# A#
 Fb f F f# F# fx
 db | Db | d | D | d# | D#
 Bb | b | B | h | H | h#
 gb | Gb | g | G | g# | G#
 Eb | eb | Eb | e | E | e#
 cb | Cb | c | C | c# | C#
 Ab | ab | Ab | a | A | a#
 fb | Fb | f | F | f# | F#
 Ds | db | Db | d | D | d#
 bb | Bb | b | B | h | H

TABELA IV, c. d.

FORMAT IX.	FORMAT X.	FORMAT XI.	FORMAT XII.
f F f# F# fz Fz	f F f# F# fz Fz	f F f# F# fz Fz	f F f# F# fz Fz
Db d D d# D# dz	Db d D d# D# dz	Db d D d# D# dz	Db d D d# D# dz
b B h H h# H#	b B h H h# H#	b B h H h# H#	b B h H h# H#
Gb g G g# G# gz	Gb g G g# G# gz	Gb g G g# G# gz	Gb g G g# G# gz
eb Eb e E e# E#	eb Eb e E e# E#	eb Eb e E e# E#	eb Eb e E e# E#
Cb c C c# C# c#	Cb c C c# C# c#	Cb c C c# C# c#	Cb c C c# C# c#
ab Ab a A a# A#	ab Ab a A a# A#	ab Ab a A a# A#	ab Ab a A a# A#
Fb f F f# F# fz	Fb f F f# F# fz	Fb f F f# F# fz	Fb f F f# F# fz
db Db d D d# D# dz	db Db d D d# D# dz	db Db d D d# D# dz	db Db d D d# D# dz
Bb b B h H h# H#	Bb b B h H h# H#	Bb b B h H h# H#	Bb b B h H h# H#
gb Gb g G g# G# gz	gb Gb g G g# G# gz	gb Gb g G g# G# gz	gb Gb g G g# G# gz
E# eb Eb e E e# E#	E# eb Eb e E e# E#	E# eb Eb e E e# E#	E# eb Eb e E e# E#
cb Cb c C c# C# c#	cb Cb c C c# C# c#	cb Cb c C c# C# c#	cb Cb c C c# C# c#
A# ab Ab a A a# A#	A# ab Ab a A a# A#	A# ab Ab a A a# A#	A# ab Ab a A a# A#
fb Fb f F f# F# fz	fb Fb f F f# F# fz	fb Fb f F f# F# fz	fb Fb f F f# F# fz
D# db Db d D d#	D# db Db d D d#	D# db Db d D d#	D# db Db d D d#
bb Bb b B h H	bb Bb b B h H	bb Bb b B h H	bb Bb b B h H

(c. d. ze str. 418) "Trójdźwięki" bez kwinty:

Gb-b-(Db); B-d-(F); h-D-(f#); g#-H-(d#); e#-G#-(h#);

"Trójdźwięki bez prymy i tercji" !! - jest tylko kwinta

(ab)-(Cb)-eb; (f)-(Ab)c; (d)-(F)-a; (D)-(f#)-A; (F#)-(a#)-C#;

"Trójdźwięki" bez tercji i kwinty !! - jest tylko pryma:

b-(Db)-(f); d-(F)-(a); D-(f#)-(A); H-(d#)-(F#); G#-(h#)-(D#);

Czterodźwięki bez prymy:

(Cb)-eb-Gb-b, (Cb)-eb-Gb-h; (Cb)-eb-B-h, (Cb)-eb-G-b; (Cb)-eb-G#-b, (Cb)-eb-G#-h; (Cb)-e-Gb-b, (Cb)-e-Gb-h; (Cb)-e-G-b, (Cb)-e-G-h; (Cb)-e-G#-b, (Cb)-e-G#-h; (Ab)-c-Eb-Gb, (Ab)-c-Eb-g; (Ab)-c-Eb-g#; (Ab)-c-E-Gb, (Ab)-c-E-g, (Ab)-c-E-g#; (Ab)-c-e#-Gb, (Ab)-c-e#-g, (Ab)-c-e#-g#; (F)-a-C-eb, (F)-a-C-e, (F)-a-C-e#; (F)-a-C#-eb, (F)-a-C#-e, (F)-a-C#-e#; (f#)-A-c-Eb, (f#)-A-c-E, (f#)-A-c-e#; (f#)-A-c#-Eb, (f#)-A-c#-E, (f#)-A-c#-e#; (a#)-C-eb-Gb, (a#)-C-eb-G, (a#)-C-eb-G#; (a#)-C-e-Gb, (a#)-C-e-G, (a#)-C-e-G#; (a#)-C#-eb-Gb, (a#)-C#-eb-G, (a#)-C#-eb-G#;

Pięciodźwięki bez prymy:

(Cb)-eb-Gb-b-D, (Cb)-eb-Gb-h-D; (Cb)-eb-G-b-D, (Cb)-eb-G-h-D; (Cb)-eb-G#-b-D, (Cb)-eb-G#-h-D; (Cb)-e-Gb-b-D, (Cb)-e-Gb-h-D; (Cb)-e-G-b-D, (Cb)-e-G-h-D; (Cb)-e-G#-b-D, (Cb)-e-G#-h-D; (Ab)-c-Eb-Gb-b, (Ab)-c-Eb-Gb-h; (Ab)-c-Eb-g-H; (Ab)-c-Eb-g#-B, (Ab)-c-Eb-g#-H; (Ab)-c#-Eb-Gb-b, (Ab)-c#-Eb-Gb-h, (Ab)-c#-Eb-g-B, (Ab)-c#-Eb-g-H, (Ab)-c#-Eb-g#-B, (Ab)-c#-Eb-g#-H; (Ab)-c#-e#-Gb-b, (Ab)-c#-e#-Gb-h; (Ab)-c#-e#-G-b, (Ab)-c#-e#-G-h, (Ab)-c#-e#-g#-B, (Ab)-c#-e#-g#-H; (F)-a-C-eb-Gb, (F)-a-C-eb-G, (F)-a-C-eb-G#; (F)-a-C-e-Gb, (F)-a-C-e-G, (F)-a-C-e#-Gb, (F)-a-C-e#-G, (F)-a-C-e#-G#; (F)-a-C#-eb-Gb, (F)-a-C#-eb-G, (F)-a-C#-eb-G#; (F)-a-C#-e-Gb, (F)-a-C#-e-G, (F)-a-C#-e#-Gb, (F)-a-C#-e#-G, (F)-a-C#-e#-G#; (f#)-A-c-Eb-Gb, (f#)-A-c-Eb-g, (f#)-A-c-Eb-g#; (f#)-A-c#-Eb-Gb, (f#)-A-c#-Eb-g, (f#)-A-c#-Eb-g#; (f#)-A-c#-E-Gb, (f#)-A-c#-E-g, (f#)-A-c#-E#-Gb, (f#)-A-c#-E#-G, (f#)-A-c#-E#-G#; (a#)-C-eb-Gb-b, (a#)-C-eb-Gb-h; (a#)-C-e-G-b, (a#)-C-e-G-h; (a#)-C-e#-Gb-b, (a#)-C-e#-Gb-h; (a#)-C#-eb-Gb-b, (a#)-C#-eb-Gb-h; (a#)-C#-e-G-b, (a#)-C#-e-G-h; (a#)-C#-e#-Gb-b, (a#)-C#-e#-Gb-h;

TABELA V

TABELA V została tak ułożona by dwa trójdźwięki: C - dur i c - moll, występowały w każdym Formacie. Skład pozostałych dziesięciu trójdźwięków jest zmienny - różni się przynajmniej jednym akordem. Np. F.V, F.VIII, F.IX mają identyczny skład trójdźwięków durowych. Zmiany występują w składzie trójdźwięków mollowych. F.IV, F.VII, F.IX mają identyczny skład trójdźwięków mollowych, zmiany występują w składzie trójdźwięków durowych. Różnice występujące w pozostałych Formatach można odczytać z poniższego zestawienia:

F.I.	Db	F	Ab		C	Eb		6	
		f	a		c	e		g	h
F.II.	Db	F	Ab	Cb	C	Eb			
	d	f	ab	a	c	eb			
F.III.	0	F	Ab	A	C	Eb			
	d	f	f#	a	c	e			
F.IV.	Db	F	Ab		C	Eb		6	
		f	a		c	eb	e	g	
F.V.		F	Ab	A	C	Eb		6	
		f	a	a	c	e		g	h
F.VI.			A		C	Eb	E	6	B
		f#	a		c	c#	e	g	
F.VII.		F	Ab		C	Eb		6b	6
		f	a		c	eb	e	g	
F.VIII.		F	Ab	A	C	Eb		6	
		f	f#	a	c	e		g	
F.IX.		F	Ab	A	C	Eb		6	
		f	a		c	eb	e	g	
F.X.					C	Eb	E	6b	6
			a		c	eb	e	g	B
F.XI.			A		C	Eb	E	6	B
			a		c	c#	eb	e	g
F.XII.			A		C	C#	Eb	E	6
			a		c	c#	eb	e	g

TABELA VI

TABELA VI stanowi rozszerzenie TABELI V. W każdym Formacie - poza wymienionymi w TABELI V dwunastoma naturalnymi trójdźwiękami pełnymi - występuje też pewna liczba naturalnych tercji wielkich i małych, które można uznać za "trójdźwięki niepełne": bez prymy - oznaczone kreseczką z lewej strony u dołu litery i bez kwinty - oznaczone kreseczką z prawej strony u góry litery:

F.I.	Db	D ⁻ _d	F f	Ab	a	C c	Eb	e	G g	B ⁻ _b	h		
F.II.	Db		_Fb d	F f	Ab ab	a	Cb c	C c	Eb eb	e ⁻ g ⁻	Gb ⁻ _B _b		
F.III.	_Db	D d	F f	f#	Ab a	A	C c	cf ⁻	Eb e	G ⁻ g ⁻	_B _h		
F.IV.	Db			F f	Ab a	_Cb c	C c	Eb eb	e e	Gb ⁻ g	G ⁻ _b h ⁻		
F.V.	_Db	D ⁻ _d	F f	_f#	Ab a	A	C c	cf ⁻	Eb e	G g	B ⁻ h		
F.VI.		_D d ⁻	_F f#	_Ab a	A a	C c	cf	Eb e	E e	G g	B gf ⁻ h ⁻		
F.VII.	_Db			F f	Ab a	_Cb c	C c	Eb eb	e e	Gb g	G ⁻ b ⁻ h ⁻		
F.VIII.	_Db, _D	_D _d	F f	f#	Ab a	A a	C c	cf ⁻	Eb e	G g	B ⁻ h ⁻		
F.IX.	_Db			F f	_f#	Ab a	A a	_Cb c	C c	cf ⁻ eb	Eb e	Gb ⁻ g	B ⁻ h ⁻
F.X.	Db ⁻	d ⁻	_F f	_Ab a	A a	_Cb c	C c	_cf eb	Eb e	E e	Gb g	B gf ⁻ b h ⁻	
F.XI.		d ⁻	_F f	_f#	_Ab a	A a	_Cb c	C c	cf eb	E e	Gb ⁻ g	B gf ⁻ h ⁻	
F.XII.			_F f	_f#	_Ab a	A a	_Cb c	C c	cf eb	E e	ef ⁻ Gb ⁻ g	B gf ⁻ _af h ⁻	

TABELA VII

FORMAT I, 10 Pozycji.

P.1	P.2	P.3	P.4	P.5
f F f# F# f _x F _x	f F f# F# f _x F _x	f F f# F# f _x F _x	f F f# F# f _x F _x	f F f# F# f _x F _x
Ob d D d# D# d _x	Ob d D d# D# d _x	Ob d D d# D# d _x	Ob d D d# D# d _x	Ob d D d# D# d _x
b B h H h# H#	b B h H h# H#	b B h H h# H#	b B h H h# H#	b B h H h# H#
Gb g G g# G# g _x	Gb g G g# G# g _x	Gb g G g# G# g _x	Gb g G g# G# g _x	Gb g G g# G# g _x
eb Eb e E e# E#	eb Eb e E e# E#	eb Eb e E e# E#	eb Eb e E e# E#	eb Eb e E e# E#
Cb c C c# C# c _x	Cb c C c# C# c _x	Cb c C c# C# c _x	Cb c C c# C# c _x	Cb c C c# C# c _x
ab Ab a A a# A#	ab Ab a A a# A#	ab Ab a A a# A#	ab Ab a A a# A#	ab Ab a A a# A#
Fb f F f# F# f _x	Fb f F f# F# f _x	Fb f F f# F# f _x	Fb f F f# F# f _x	Fb f F f# F# f _x
db Db d D d# D#	db Db d D d# D#	db Db d D d# D#	db Db d D d# D#	db Db d D d# D#
Bb b B h H h#	Bb b B h H h#	Bb b B h H h#	Bb b B h H h#	Bb b B h H h#
gb Gb g G g# G#	gb Gb g G g# G#	gb Gb g G g# G#	gb Gb g G g# G#	gb Gb g G g# G#
Ea eb Eb e E e#	Ea eb Eb e E e#	Ea eb Eb e E e#	Ea eb Eb e E e#	Ea eb Eb e E e#
cb Cb c C c# C#	cb Cb c C c# C#	cb Cb c C c# C#	cb Cb c C c# C#	cb Cb c C c# C#
Aa ab Ab a A a#	Aa ab Ab a A a#	Aa ab Ab a A a#	Aa ab Ab a A a#	Aa ab Ab a A a#
fb Fb f F f# F#	fb Fb f F f# F#	fb Fb f F f# F#	fb Fb f F f# F#	fb Fb f F f# F#
Da db Db d D d#	Da db Db d D d#	Da db Db d D d#	Da db Db d D d#	Da db Db d D d#
bb Bb b B h H	bb Bb b B h H	bb Bb b B h H	bb Bb b B h H	bb Bb b B h H
P.6	P.7	P.8	P.9	P.10
f F f# F# f _x F _x	f F f# F# f _x F _x	f F f# F# f _x F _x	f F f# F# f _x F _x	f F f# F# f _x F _x
Ob d D d# D# d _x	Ob d D d# D# d _x	Ob d D d# D# d _x	Ob d D d# D# d _x	Ob d D d# D# d _x
b B h H h# H#	b B h H h# H#	b B h H h# H#	b B h H h# H#	b B h H h# H#
Gb g G g# G# g _x	Gb g G g# G# g _x	Gb g G g# G# g _x	Gb g G g# G# g _x	Gb g G g# G# g _x
eb Eb e E e# E#	eb Eb e E e# E#	eb Eb e E e# E#	eb Eb e E e# E#	eb Eb e E e# E#
Cb c C c# C# c _x	Cb c C c# C# c _x	Cb c C c# C# c _x	Cb c C c# C# c _x	Cb c C c# C# c _x
ab Ab a A a# A#	ab Ab a A a# A#	ab Ab a A a# A#	ab Ab a A a# A#	ab Ab a A a# A#
Fb f F f# F# f _x	Fb f F f# F# f _x	Fb f F f# F# f _x	Fb f F f# F# f _x	Fb f F f# F# f _x
db Db d D d# D#	db Db d D d# D#	db Db d D d# D#	db Db d D d# D#	db Db d D d# D#
Bb b B h H h#	Bb b B h H h#	Bb b B h H h#	Bb b B h H h#	Bb b B h H h#
gb Gb g G g# G#	gb Gb g G g# G#	gb Gb g G g# G#	gb Gb g G g# G#	gb Gb g G g# G#
Ea eb Eb e E e#	Ea eb Eb e E e#	Ea eb Eb e E e#	Ea eb Eb e E e#	Ea eb Eb e E e#
cb Cb c C c# C#	cb Cb c C c# C#	cb Cb c C c# C#	cb Cb c C c# C#	cb Cb c C c# C#
Aa ab Ab a A a#	Aa ab Ab a A a#	Aa ab Ab a A a#	Aa ab Ab a A a#	Aa ab Ab a A a#
fb Fb f F f# F#	fb Fb f F f# F#	fb Fb f F f# F#	fb Fb f F f# F#	fb Fb f F f# F#
Da db Db d D d#	Da db Db d D d#	Da db Db d D d#	Da db Db d D d#	Da db Db d D d#
bb Bb b B h H	bb Bb b B h H	bb Bb b B h H	bb Bb b B h H	bb Bb b B h H

TABELA IX

FORMAT IV, 10 Pozycji

										P.10.			
										P.8	P.9.	D d#	
										P.7.	B b	H h#	B h H
										G g#	G g# G	G g# G#	g G g#
										E b e E	e# E e	e E e#	E e E
										C c# C	c C c#	C c# C#	c C c#
										E b e	E e	e E e#	E e E
										C c# C	C c# C#	C c# C#	C c# C#
										A b a A	A a A#	A a A#	A a A#
										F f F	F f# F#	F f# F#	F f# F#
										D b d	D d d#	D d d#	D d d#
										B b B	B b B#	B b B#	B b B#
										G g G	G g G#	G g G#	G g G#
										E e E	E e E#	E e E#	E e E#
										C c C	C c# C#	C c# C#	C c# C#
										A a A	A a# A#	A a# A#	A a# A#
										F f F	F f# F#	F f# F#	F f# F#
										D d D	D d# D#	D d# D#	D d# D#
										b	b	b	b
										b	b	b	b

FORMAT V, 10 Pozycji

												P.10.	
												P.9.	D
												H	B h
										G	G#	G g#	g G
										E e	E e#	e E	E e
										C c#	C c#	C c#	c C c#
										A a	A a#	A a#	A a#
										F f	F f#	F f#	f F f#
										D d	D d#	D d#	D d#
										B b	B b#	B b#	B b#
										G g	G g#	G g#	G g#
										E e	E e#	E e#	E e#
										C c	C c#	C c#	C c#
										A a	A a#	A a#	A a#
										F f	F f#	F f#	f F f#
										D d	D d#	D d#	D d#
										b	b	b	b
										b	b	b	b

TABELA X

FORMAT VI, 10 Pozycji

						P.7.	P.8.	P.9.	P.10.	
				P.4.	P.5.	e	g	b	h	d
P.1.	P.2.	P.3.	a	c	c#	ic ic#	ic c# ic#	icb c C	ic c# c#	ic C c#
f	f#	F ife	if F ife	if F ife	if# F# if#	IF f# F#	IF F f#	IFb f F	IF f# F#	if F f#
D id	D id#	d D id#	D id D	D id D	D id# D#	d D id	D id D	D id D	D id D	D id D
b B h	h H h#	B h H h	b B h	b B h	h H h#	B h H	b B h	B h B	B h H	B h
G g G	G g# G#	g G g#	G g G	G g G	G g# G#	g G g#	G g G	G g G	G g G	G
e b Eb e	e E e #	Eb e E	e b Eb e	e b Eb e	e E e #	Eb e E	Eb e E	Eb	E	
C b c C	C c# C#	c C c#	C b c C	C c# C#	C c# C#	C c# C#	C			
A b Ab a	A A a#	Ab a A	A b a	A b a	A a #	A				
F b f F	F f# F#	F f# F#	F	F	F#	F#				
O b d	D id	D								
B	H									

FORMAT VII, 10 Pozycji

						P.8.	P.9.	P.10.		
				P.4.	P.5.	eb Eb e	e E e#	g G g#	b B b	h H h#
P.1.	P.2.	P.3.	a A a#	c C c#	ic c# ic#	ic c# ic#	ic C c#	ic C c#	icb c C	ic c# c#
d D d#	D id D	D id# D#	d D d#	d D d#	D id D	D id D	D id D	D id D	D id D	D id D
B h H	b B h	h H h#	B h H	b B h	B b B	B h H	B h H	B h H	B b B	h H h#
G g g#	G b G	G g# G#	G g G	G g G	G b G	G g# G#	G g G	G b G	G b G	G g# G#
Eb e E	Eb Eb e	e E e#	Eb e E	Eb e E	Eb e E	Eb Eb e	e E e#	Eb e E	Eb e E	e E e#
C c C#	C b C	C ic C#	C c#	C c	C c	Cb c	C c#	C c#	C b c	C c# C#
A b A	Ab a	A a#	a A	Ab a	Ab a					la A a#
F f#	f F	f# F#	F f#	F f#	F f#					F f# F#
D id	D id D	D id# D#	D id D	D id D	D id D					D id D
B h	B b	H h#	B h	B b	B b					H h#
	B b	G g#	B b	B b	G g#					G g#

TABELA XI

FORMAT VIII, 10 Pozycji.

										P.10.						
										P.9.	G h					
										P.8.	G g#	g G				
										P.7.	Eb e	E e#	e E	Eb e		
										P.6.	C c#	C c	c C	C c#	c C	C c#
										P.5.	A a#	A a	a A	A a#	a A	A a#
										P.4.	Ab a	Ab a	a A	Ab a	a A	Ab a
										P.3.	F f#	F f	f F	F f#	f F	F f#
P.1.	P.2.	D d#	D d	d D	d# D	D d#	D d	d D	d# D	D d#	D d	d D	d# D	D d#	D d	
b B	b B	B h	B h	h H	h H	H h#	h H	h H	h H	H h#	h H	h H	H h#	h H	h H	
Gb g	G g#	g G	g G	G g#	G g#	g G	g G	G g#	G g#	g G	g G	G g#	G g#	g G	g G	
Eb E	E e#	e E	e E	E e#	E e#	e E	e E	E e#	E e#	e E	e E	E e#	E e#	e E	e E	
Cb c	C c#	c C	c C	C c#	C c#	c C	c C	C c#	C c#	c C	c C	C c#	C c#	c C	c C	
Ab Ab	a A	a A	A a#	Ab a	Ab a	a A	a A	Ab a	Ab a	a A	a A	Ab a	Ab a	a A	a A	
Fb f	F f#	F f#	F f#	f F	f F	f F	f F	F f#	F f#	f F	f F	F f#	F f#	f F	f F	
Db Db	d D	d D	d D	D d#	D d#	d D	d D	D d#	D d#	d D	d D	D d#	D d#	d D	d D	
Bb b	B h	B h	B h	H h	H h	B b	B h	H h	H h	B b	B h	H h	H h	B b	B h	

FORMAT IX, 8 Pozycji.

										P.8.						
										P.7.	B h					
										P.6.	G g#	G g				
										P.5.	Eb e	E e#	E e#	Eb e		
										P.4.	C c#	C c	c C	C c#	c C	C c#
										P.3.	A a#	A a	a A	A a#	a A	A a#
										P.2.	F f#	F f	f F	F f#	f F	F f#
P.1.	D d#	D d	d D	d# D	D d#	D d	d D	d# D	D d#	D d	d D	d# D	D d#	D d	d D	
B h	B h	B h	h H	h H	H h#	h H	h H	h H	H h#	h H	h H	H h#	h H	h H	h H	
Gb g	G g#	g G	g G	G g#	G g#	g G	g G	G g#	G g#	g G	g G	G g#	G g#	g G	g G	
Eb E	E e#	e E	e E	E e#	E e#	e E	e E	E e#	E e#	e E	e E	E e#	E e#	e E	e E	
Cb c	C c#	c C	c C	C c#	C c#	c C	c C	C c#	C c#	c C	c C	C c#	C c#	c C	c C	
Ab a	a A	a A	A a#	Ab a	Ab a	a A	a A	Ab a	Ab a	a A	a A	Ab a	Ab a	a A	a A	
Fb f	F f#	F f#	F f#	f F	f F	f F	f F	F f#	F f#	f F	f F	F f#	F f#	f F	f F	
Db D	d D	d D	d D	D d#	D d#	d D	d D	D d#	D d#	d D	d D	D d#	D d#	d D	d D	
B h	B h	B h	B h	H h	H h	B b	B h	H h	H h	B b	B h	H h	H h	B b	B h	

TABELA XII

FORMAT X, 7 Pozycji

<p>P.1.</p> <p>Ob d</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>b</td><td>B</td><td>h</td></tr> <tr><td>Gb</td><td>g</td><td>G</td></tr> <tr><td>eb</td><td>Eb</td><td>e</td></tr> <tr><td>Cb</td><td>c</td><td>C</td></tr> <tr><td>Ab</td><td>Ab</td><td>a</td></tr> <tr><td>Fb</td><td>f</td><td>F</td></tr> <tr><td>Db</td><td>d</td><td>D</td></tr> </table> <p>B</p>	b	B	h	Gb	g	G	eb	Eb	e	Cb	c	C	Ab	Ab	a	Fb	f	F	Db	d	D	<p>P.2.</p> <p>F f#</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>d</td><td>D</td><td>d#</td></tr> <tr><td>B</td><td>b</td><td>B#</td></tr> <tr><td>g</td><td>G</td><td>g#</td></tr> <tr><td>Eb</td><td>e</td><td>E#</td></tr> <tr><td>C</td><td>c</td><td>C#</td></tr> <tr><td>Ab</td><td>a</td><td>A#</td></tr> <tr><td>F</td><td>f</td><td>F#</td></tr> </table> <p>D</p>	d	D	d#	B	b	B#	g	G	g#	Eb	e	E#	C	c	C#	Ab	a	A#	F	f	F#	<p>P.3.</p> <p>Ab a</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>d</td><td>D</td><td>d#</td></tr> <tr><td>b</td><td>B</td><td>b#</td></tr> <tr><td>Gb</td><td>g</td><td>G#</td></tr> <tr><td>eb</td><td>Eb</td><td>e#</td></tr> <tr><td>Cb</td><td>c</td><td>C#</td></tr> <tr><td>Ab</td><td>a</td><td>A#</td></tr> </table> <p>F</p>	d	D	d#	b	B	b#	Gb	g	G#	eb	Eb	e#	Cb	c	C#	Ab	a	A#	<p>P.4.</p> <p>C c#</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>a</td><td>A</td><td>a#</td></tr> <tr><td>f</td><td>F</td><td>f#</td></tr> <tr><td>d</td><td>D</td><td>d#</td></tr> <tr><td>B</td><td>b</td><td>B#</td></tr> <tr><td>g</td><td>G</td><td>g#</td></tr> <tr><td>Eb</td><td>e</td><td>E#</td></tr> <tr><td>C</td><td>c</td><td>C#</td></tr> </table> <p>A</p>	a	A	a#	f	F	f#	d	D	d#	B	b	B#	g	G	g#	Eb	e	E#	C	c	C#	<p>P.5.</p> <p>Eb e</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>a</td><td>A</td><td>a#</td></tr> <tr><td>f</td><td>F</td><td>f#</td></tr> <tr><td>d</td><td>D</td><td>d#</td></tr> <tr><td>b</td><td>B</td><td>b#</td></tr> <tr><td>Gb</td><td>g</td><td>G#</td></tr> <tr><td>Eb</td><td>e</td><td>E#</td></tr> <tr><td>C</td><td>c</td><td>C#</td></tr> </table> <p>C</p>	a	A	a#	f	F	f#	d	D	d#	b	B	b#	Gb	g	G#	Eb	e	E#	C	c	C#	<p>P.6.</p> <p>Gb g</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>e</td><td>E</td><td>e#</td></tr> <tr><td>c</td><td>C</td><td>c#</td></tr> <tr><td>Ab</td><td>Ab</td><td>a#</td></tr> <tr><td>Fb</td><td>f</td><td>F#</td></tr> <tr><td>Db</td><td>D</td><td>D#</td></tr> <tr><td>Bb</td><td>B</td><td>B#</td></tr> <tr><td>Gb</td><td>g</td><td>G#</td></tr> <tr><td>Eb</td><td>e</td><td>E#</td></tr> </table> <p>Eb</p>	e	E	e#	c	C	c#	Ab	Ab	a#	Fb	f	F#	Db	D	D#	Bb	B	B#	Gb	g	G#	Eb	e	E#	<p>P.7.</p> <p>B b</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>g</td><td>G</td><td>g#</td></tr> <tr><td>Eb</td><td>e</td><td>E#</td></tr> <tr><td>c</td><td>C</td><td>c#</td></tr> <tr><td>Ab</td><td>a</td><td>A#</td></tr> <tr><td>f</td><td>F</td><td>f#</td></tr> <tr><td>Db</td><td>D</td><td>D#</td></tr> <tr><td>B</td><td>b</td><td>B#</td></tr> <tr><td>G</td><td>g</td><td>G#</td></tr> </table> <p>G</p>	g	G	g#	Eb	e	E#	c	C	c#	Ab	a	A#	f	F	f#	Db	D	D#	B	b	B#	G	g	G#
b	B	h																																																																																																																																																										
Gb	g	G																																																																																																																																																										
eb	Eb	e																																																																																																																																																										
Cb	c	C																																																																																																																																																										
Ab	Ab	a																																																																																																																																																										
Fb	f	F																																																																																																																																																										
Db	d	D																																																																																																																																																										
d	D	d#																																																																																																																																																										
B	b	B#																																																																																																																																																										
g	G	g#																																																																																																																																																										
Eb	e	E#																																																																																																																																																										
C	c	C#																																																																																																																																																										
Ab	a	A#																																																																																																																																																										
F	f	F#																																																																																																																																																										
d	D	d#																																																																																																																																																										
b	B	b#																																																																																																																																																										
Gb	g	G#																																																																																																																																																										
eb	Eb	e#																																																																																																																																																										
Cb	c	C#																																																																																																																																																										
Ab	a	A#																																																																																																																																																										
a	A	a#																																																																																																																																																										
f	F	f#																																																																																																																																																										
d	D	d#																																																																																																																																																										
B	b	B#																																																																																																																																																										
g	G	g#																																																																																																																																																										
Eb	e	E#																																																																																																																																																										
C	c	C#																																																																																																																																																										
a	A	a#																																																																																																																																																										
f	F	f#																																																																																																																																																										
d	D	d#																																																																																																																																																										
b	B	b#																																																																																																																																																										
Gb	g	G#																																																																																																																																																										
Eb	e	E#																																																																																																																																																										
C	c	C#																																																																																																																																																										
e	E	e#																																																																																																																																																										
c	C	c#																																																																																																																																																										
Ab	Ab	a#																																																																																																																																																										
Fb	f	F#																																																																																																																																																										
Db	D	D#																																																																																																																																																										
Bb	B	B#																																																																																																																																																										
Gb	g	G#																																																																																																																																																										
Eb	e	E#																																																																																																																																																										
g	G	g#																																																																																																																																																										
Eb	e	E#																																																																																																																																																										
c	C	c#																																																																																																																																																										
Ab	a	A#																																																																																																																																																										
f	F	f#																																																																																																																																																										
Db	D	D#																																																																																																																																																										
B	b	B#																																																																																																																																																										
G	g	G#																																																																																																																																																										

FORMAT XI, 7 Pozycji

<p>P.1.</p> <p>d</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>B</td><td>b</td><td>H</td></tr> <tr><td>Gb</td><td>g</td><td>G</td></tr> <tr><td>eb</td><td>Eb</td><td>e</td></tr> <tr><td>Cb</td><td>c</td><td>C</td></tr> <tr><td>Ab</td><td>Ab</td><td>a</td></tr> <tr><td>Fb</td><td>f</td><td>F</td></tr> <tr><td>Db</td><td>d</td><td>D</td></tr> </table> <p>B h</p>	B	b	H	Gb	g	G	eb	Eb	e	Cb	c	C	Ab	Ab	a	Fb	f	F	Db	d	D	<p>P.2.</p> <p>f#</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>D</td><td>d</td><td>D#</td></tr> <tr><td>B</td><td>b</td><td>B#</td></tr> <tr><td>g</td><td>G</td><td>g#</td></tr> <tr><td>Eb</td><td>e</td><td>E#</td></tr> <tr><td>C</td><td>c</td><td>C#</td></tr> <tr><td>Ab</td><td>a</td><td>A#</td></tr> <tr><td>F</td><td>f</td><td>F#</td></tr> </table> <p>D d#</p>	D	d	D#	B	b	B#	g	G	g#	Eb	e	E#	C	c	C#	Ab	a	A#	F	f	F#	<p>P.3.</p> <p>a</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>D</td><td>D</td><td>d#</td></tr> <tr><td>b</td><td>B</td><td>b#</td></tr> <tr><td>Gb</td><td>g</td><td>G#</td></tr> <tr><td>eb</td><td>Eb</td><td>e#</td></tr> <tr><td>Cb</td><td>c</td><td>C#</td></tr> <tr><td>Ab</td><td>a</td><td>A#</td></tr> </table> <p>F f#</p>	D	D	d#	b	B	b#	Gb	g	G#	eb	Eb	e#	Cb	c	C#	Ab	a	A#	<p>P.4.</p> <p>c#</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>A</td><td>A</td><td>a#</td></tr> <tr><td>f</td><td>F</td><td>f#</td></tr> <tr><td>D</td><td>D</td><td>d#</td></tr> <tr><td>B</td><td>b</td><td>B#</td></tr> <tr><td>g</td><td>G</td><td>g#</td></tr> <tr><td>Eb</td><td>e</td><td>E#</td></tr> <tr><td>C</td><td>c</td><td>C#</td></tr> </table> <p>A a#</p>	A	A	a#	f	F	f#	D	D	d#	B	b	B#	g	G	g#	Eb	e	E#	C	c	C#	<p>P.5.</p> <p>e</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>a</td><td>A</td><td>a#</td></tr> <tr><td>f</td><td>F</td><td>f#</td></tr> <tr><td>D</td><td>D</td><td>d#</td></tr> <tr><td>b</td><td>B</td><td>b#</td></tr> <tr><td>Gb</td><td>g</td><td>G#</td></tr> <tr><td>Eb</td><td>e</td><td>E#</td></tr> <tr><td>C</td><td>c</td><td>C#</td></tr> </table> <p>C c#</p>	a	A	a#	f	F	f#	D	D	d#	b	B	b#	Gb	g	G#	Eb	e	E#	C	c	C#	<p>P.6.</p> <p>g</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>e</td><td>E</td><td>e#</td></tr> <tr><td>c</td><td>C</td><td>c#</td></tr> <tr><td>Ab</td><td>Ab</td><td>a#</td></tr> <tr><td>Fb</td><td>f</td><td>F#</td></tr> <tr><td>Db</td><td>D</td><td>D#</td></tr> <tr><td>Bb</td><td>B</td><td>B#</td></tr> <tr><td>Gb</td><td>g</td><td>G#</td></tr> <tr><td>Eb</td><td>e</td><td>E#</td></tr> </table> <p>Eb e</p>	e	E	e#	c	C	c#	Ab	Ab	a#	Fb	f	F#	Db	D	D#	Bb	B	B#	Gb	g	G#	Eb	e	E#	<p>P.7.</p> <p>b</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>g</td><td>G</td><td>g#</td></tr> <tr><td>Eb</td><td>e</td><td>E#</td></tr> <tr><td>c</td><td>C</td><td>c#</td></tr> <tr><td>Ab</td><td>a</td><td>A#</td></tr> <tr><td>f</td><td>F</td><td>f#</td></tr> <tr><td>Db</td><td>D</td><td>D#</td></tr> <tr><td>B</td><td>b</td><td>B#</td></tr> <tr><td>G</td><td>g</td><td>G#</td></tr> </table> <p>G g#</p>	g	G	g#	Eb	e	E#	c	C	c#	Ab	a	A#	f	F	f#	Db	D	D#	B	b	B#	G	g	G#
B	b	H																																																																																																																																																										
Gb	g	G																																																																																																																																																										
eb	Eb	e																																																																																																																																																										
Cb	c	C																																																																																																																																																										
Ab	Ab	a																																																																																																																																																										
Fb	f	F																																																																																																																																																										
Db	d	D																																																																																																																																																										
D	d	D#																																																																																																																																																										
B	b	B#																																																																																																																																																										
g	G	g#																																																																																																																																																										
Eb	e	E#																																																																																																																																																										
C	c	C#																																																																																																																																																										
Ab	a	A#																																																																																																																																																										
F	f	F#																																																																																																																																																										
D	D	d#																																																																																																																																																										
b	B	b#																																																																																																																																																										
Gb	g	G#																																																																																																																																																										
eb	Eb	e#																																																																																																																																																										
Cb	c	C#																																																																																																																																																										
Ab	a	A#																																																																																																																																																										
A	A	a#																																																																																																																																																										
f	F	f#																																																																																																																																																										
D	D	d#																																																																																																																																																										
B	b	B#																																																																																																																																																										
g	G	g#																																																																																																																																																										
Eb	e	E#																																																																																																																																																										
C	c	C#																																																																																																																																																										
a	A	a#																																																																																																																																																										
f	F	f#																																																																																																																																																										
D	D	d#																																																																																																																																																										
b	B	b#																																																																																																																																																										
Gb	g	G#																																																																																																																																																										
Eb	e	E#																																																																																																																																																										
C	c	C#																																																																																																																																																										
e	E	e#																																																																																																																																																										
c	C	c#																																																																																																																																																										
Ab	Ab	a#																																																																																																																																																										
Fb	f	F#																																																																																																																																																										
Db	D	D#																																																																																																																																																										
Bb	B	B#																																																																																																																																																										
Gb	g	G#																																																																																																																																																										
Eb	e	E#																																																																																																																																																										
g	G	g#																																																																																																																																																										
Eb	e	E#																																																																																																																																																										
c	C	c#																																																																																																																																																										
Ab	a	A#																																																																																																																																																										
f	F	f#																																																																																																																																																										
Db	D	D#																																																																																																																																																										
B	b	B#																																																																																																																																																										
G	g	G#																																																																																																																																																										

TABELA XIII

FORMAT XII, 4 Pozycje

P.1.

B	b
Gb	g
Eb	e
Cb	c
Ab	a
Fb	f
Db	d
B	b

P.2.

F	f
Db	d
B	b
Gb	g
Eb	e
Cb	c
Ab	a
F	f

P.3.

C	c
Ab	a
F	f
Db	d
B	b
Gb	g
Eb	e
C	c

P.4.

Eb	e
Cb	c
Ab	a
Fb	f
Db	d
Bb	b
Gb	g
Eb	e

II. P o c o t o w s z y s t k o ?

Najcierpliwszy Czytelnik zapytać ma prawo ! Krzyżówki na wielce poważnych łamach ? Ponad sto ! Jednak o wiele za mało by dać odpowiedź wyczerpującą, uzasadnioną. Zatem refleksji ciąg dalszy.

- Zacząć wypada od przypomnienia znanej prawdy, że wśród interwałów muzycznych tylko oktawa ma od wieków ustaloną, niekwestionowaną wielkość. Pozostałe, zależnie od wielu czynników m.in. historycznych, kulturowych, tradycyjnych, teoretyczno - naukowych, technicznych, mogą mieć różne rozmiary. Notacja muzyczna tylko w sposób orientacyjny określa wielkość interwałów. Ostateczne rozmiary nadaje im wykonawca w trakcie realizacji. Na instrumentach o stałym stroju, praktyczną wielkość interwałów ustala stroiciel. Muzyk, w czasie wykonywania utworu nie ma już wpływu na ich wielkość. W zapisie nutowym, nominalnie takie same interwały: sekundy, tercje małe, wielkie itd., w trakcie realizacji mogą mieć różne rozmiary. Zależy to (pomijając umiejętności stroiciela) od przyjętego systemu strojenia.

System równomiernie temperowany - najmłodszy w łańcuchu ewolucji - jest od przeszło dwu wieków "muzyczno - estetycznym pedagogiem" Europy - centrycznego świata muzycznego. Od dzieciństwa syci Muzyką i kształtuje poczucie wielkości interwałów. Wszedł głęboko w świadomość muzyków i melomanów, przyzwyczajono się do niego, stał się bardzo "swojski", przez tolerancyjne ucho ludzkie aprobowany mimo, że jest bardzo "stolarski" i nienaturalny. W systemie tym najmniejszy interwał - sekunda mała - ma wielkość stałą o niewymiernym współczynniku liczbowym 1,0593...co odpowiada 100

centom. Jest "dokładnie wygładzonym klockiem", ma zawsze te same wymiary - niezależnie między którymi dźwiękami występuje - czy jest półtonem diatonicznym czy chromatycznym. W konsekwencji podobne właściwości mają pozostałe, większe interwały. Jest to rozwiązanie bardzo praktyczne. Instrument klawiszowy w stroju równomiernie temperowanym staje się "uniwersalny" w tym sensie, że można grać na nim we wszystkich tonacjach i dokonywać transpozycji tego samego utworu bez naruszenia wielkości interwałów. Wydaje się, że te praktyczne względy, a nie estetyczne, przyczyniły się do jego upowszechnienia. Współcześnie na tego typu instrumentach wykonuje się również utwory dawne, z całą pewnością pisane na instrumenty w innym stroju. Krytycy, zajęci "tytu specyfikami" muzyki dawnej, rzadko na ten "drobiazg" zwracają uwagę, wykonawcy również. A szkoda, bo w tym wypadku strój równomiernie temperowany wyciska swoje "współczesne piętno" na muzyce minionych epok - niweluje bowiem subtelne różnice wielkości, w podstawowym budulcu muzycznym, interwałach melodycznych i harmonicznym. (Jak ktoś usiłujący rekonstruować renesansowe pałace na fundamentach nie z naturalnego, chropawego kamienia lecz z gładkiej, znormalizowanej, betonowej cegły). W konsekwencji giną pewne subtelne wartości muzyczno - estetyczne tkwiące w strukturze interwałowej muzyki dawnych Twórców.

W dawnych systemach muzycznych wielkość poszczególnych interwałów nie jest stała. Znaczy to że podstawowy interwał sekunda mała może występować w kilku rozmiarach, podobnie pozostałe większe interwały (poza oktawę). Praktycznie sekunda mała $h - c$ może mieć inny rozmiar niż $f\# - g$; mała tercja $h - d$ inny niż $f\# - a$. Podobnie pozostałe interwały, choć z nazwy jednakowe, mogą się różnić wielkością. Są to różnice wymierne. Można je wyliczyć, podać współczynniki, przedstawić w centach, zauważyć słuchowo - szczególnie we współbrzmieniach. Zróżnicowanie interwałów zależy od przyjętego systemu strojenia i położenia dźwięku w skali muzycznej.

Ma to niewątpliwie "walory artystyczne". Ze zróżnicowanych subtelnie interwałów powstanie urozmaicona, żywa melodia. W harmonii wystąpi kilka odmian trójdźwięków durowych, mollowych i innych współbrzmień o pastelowych odcieniach i "indywidualnym charakterze". Będą "lepsze i gorsze tonacje", podobnie "doskonałe" trójdźwięki złożone z interwałów naturalnych ale i "gorsze" złożone z interwałów temperowanych, namiastek tercji, wilczych kwint. Wszystko to stanowiło bogaty zasób środków techniczno - wyrazowych. Zajmowali się nimi dawni teoretycy, znali je i wykorzystywali dawni kompozytorzy i wykonawcy. W ten sposób wymierne, fizyczne wielkości pozwalały kształtować trudne do zdefiniowania, wyższego rzędu wartości muzyczno - estetyczne i jakiś swoisty klimat, zaklęty w dawnej muzyce nie zawsze dziś dostrzegany i doceniany.

Możliwości wykonawcze instrumentu nastrojonego w jednym z dawnych systemów muzycznych, stają się jednak bardziej ekskluzywne - zawężone do dzieł z danej epoki, czy szkoły, jednego Twórcy, może nawet konkretnego zbioru utworów, który powstał przy "współudziale" konkretnego instrumentu o określonym stroju. "TE UTWORY" zabrzmiały autentycznie, stylowo (oczywiście pod względem struktury interwałów) tylko na instrumencie nastrojonym "W TYM STROJU", na który zdeterminował je Twórca. To zawężenie możliwości wykonawczych stało się zapewne decydującą przyczyną wypracowania i wprowadzenia stroju równomiernie temperowanego. Paradoksalne to brzmi ale dopiero po upowszechnieniu się tego systemu, wtedy gdy interwały naturalne zostały okaleczone, sfalszowane, wyparte przez twory - wprawdzie precyzyjnie oszlifowane - ale sztuczne, gdy rzemiosło, i względy praktyczne naruszyły naturę i sztukę, rozwinęła się lawinowo "ar-

tystyczna" muzyka na instrumenty klawiszowe.

Jeżeli przy podejmowanych współcześnie próbach strojenia instrumentów w dawnych systemach, pamięta się tylko o ich "artystycznych zaletach", a zapomina o "ekskluzywnych zawężeniach" możliwości wykonawczych, trzeba się liczyć z niepowodzeniami nawet z rozczarowaniem. Pełny sukces będzie bowiem tylko wtedy, gdy w odpowiedni "na miarę skrojony, dopasowany do figury strój" uda się ubrać dawny utwór muzyczny. W przeciwnym razie powstanie karykatura. Wiele było strojów muzycznych, jeszcze więcej "figur utworów". Co jak ubrać - oto jest pytanie i podstawa artystycznego sukcesu.

Przedstawiony materiał, na tym etapie, nie daje ostatecznych rozwiązań. Sugeruje tylko liczne możliwości natury akustyczno - technicznej i rzemieślniczej, dotyczące strojenia instrumentów klawiszowych w systemie naturalnym. Sama technika strojenia (choć współcześnie może być, przynajmniej eksperymentalnie wykorzystana), nie stanowi jednak celu niniejszego opracowania. Stwarza tylko podstawę - może raczej okazję - do zwrócenia uwagi na pewne konsekwencje, które z niej wynikają i mogły rzutować na pewne wyższe wartości muzyczno - estetyczne.

- Po głębszym poznaniu tych zagadnień, współczesnym muzykom wychowanym na systemie równomiernie temperowanym, łatwiej będzie zrozumieć "kolegów" z epoki renesansu, którzy prowadzili ożywione dyskusje m.in. na temat konsonansowości tercji i sekst, dlaczego jedne z nich dopuszczali do użycia, innych zabraniali. Ponadto wydaje się, że muzycy epoki początków polifonii, wychowani na wiekowej spuściźnie monodii, mieli z całą pewnością ucho bardziej wyczulone na czystość współbrzmień, niż muzycy XX wieku, osłuchani i akceptujący programową dysonansowość muzyki współczesnej. Dlatego zagadnienia, które przed wiekami były w centrum uwagi teoretyków, współcześnie zeszły na dalszy plan.

- System naturalny nakładał ograniczenia co do liczby konsonansowych trójdźwięków. W dziedzinie harmonii stwarzał jednak inne możliwości obce dla muzyków wychowanych na systemie równomiernie temperowanym. Dotyczy to głównie muzyki na instrumenty klawiszowe o stałym stroju. W systemie naturalnym podstawowe znaczenie miały interwały naturalne i budowane z nich trójdźwięki konsonansowe, a także naturalne czterodźwięki, pięciodźwięki, trójdźwięki zmniejszone i zwiększone. Współbrzmienia te można na wiele sposobów dobrać, a następnie tak nastroić instrument by je osiągnąć do praktycznego użytku. Sto sześć takich możliwości zostało szczegółowo podanych w tabelach IV - XIII. Ponadto w systemie tym istnieje druga grupa interwałów - są to interwały temperowane - mniejsze lub większe od naturalnych, które pozwalały uzyskiwać współbrzmienia dysonansowe różne od powszechnie znanych dysonansów melodycznych i harmonicznym. Dysonas taki, w zapisie nutowym niewidoczny, ujawniał się dopiero w trakcie realizacji na odpowiednio nastrojonym instrumencie. Np. występujący w zapisie trójdźwięk durowy, mógł zabrzmieć nawet bardzo dysonansowo ze względu na rozmiary interwałów występujące na instrumencie akurat między użytymi dźwiękami. Zagadnienie tej grupy interwałów i współbrzmień tu tylko wspomniane, może stanowić przedmiot osobnego opracowania.

- Sam proces tworzenia i odtwarzania muzyki w systemie naturalnym mógł wyglądać następująco: kompozytor pisał utwór na instrument nastrojony według konkretnego formatu. Wiedział wtedy, które współbrzmienia są konsonansowe, które i w jakim stopniu dysonansowe. Dobrał je według uznania. Utwór zabrzmiał zgodnie z zamysłem Twórcy tylko na tym samym instrumencie lub na innym ale nastrojonym identycznie. Przy realizacji tego samego zapisu na instrumentach

strojonych według innych formatów, efekt brzmieniowy zmieniał się za każdym razem. Podobne konsekwencje wynikały przy zwykłym transponowaniu zapisu. Utwór taki mógł być transponowany bez zmian, ale wtedy należało przestroić instrument według tego samego formatu dobierając wyższą lub niższą pozycję. To w praktyce było dużą niedogodnością i stanowiło najpoważniejszy chyba mankament stroju naturalnego.

- Przedstawione 106 możliwości strojenia w systemie naturalnym - jako całość - zapewne nigdy nie znalazły praktycznego zastosowania. Niektóre z nich mogły być używane świadomie w celu urozmaicenia i powiększania materiału dźwiękowego. Niewątpliwie odegrały również rolę w tworzeniu systemów nierównomiernie temperowanych.

- W muzyce profesjonalnej epoki Renesansu używane były diatoniczne skale modalne. W związku z tym powstaje pytanie skąd tak bogata chromatyka występująca w niektórych kompozycjach przeznaczonych na instrumenty o stałym stroju: organy lub klawiszowe instrumenty strunowe, a także w utworach wokalnych. - Skąd "brały się" dźwięki chromatyczne obce skalom diatonicznym? Skąd "śmiałe" nawet "szokujące" zestawienia akordów? Inwencja kompozytora czy konieczność wynikająca z "tak nastrojonego instrumentu"? Czy odpowiedź na te i podobne pytania nie kryje się, przynajmniej częściowo, w różnych możliwościach strojenia instrumentów klawiszowych przedstawionych wyżej w Formatach i ich Pozycjach?

- "Wadą systemu naturalnego była niemożność modulacji nawet do bliskich tonacji" tak brzmi jeden z zarzutów. Czy słuszny? Mając do dyspozycji sześć naturalnych trójdźwięków durowych i tyleż mollowych, wykorzystując dodatkowo współbrzmienia bez kwinty można przeprowadzić ponad sto modulacji i to nawet do tonacji odległych. Dla przykładu: Format I, Pozycja 1 daje do dyspozycji następujące trójdźwięki:

Durowe:	C	Db	D ⁻	Eb	F	G	Ab	B ⁻
mollowe:	c			e	f	g	a	h

(D⁻ i B⁻ są bez kwinty). Pozwala to na przeprowadzenie (według schematu - akord wspólny - kadencja doskonała nowej tonacji) następujących modulacji diatonicznych:

Dur. → Dur:

C → G;	Db → Ab;	D ⁻ → G;	Eb → Ab;	F → G;	G → C;	Ab → Eb;	B ⁻ → Ab
C → F;	Db → Eb;	D ⁻ → C;	Eb → B ⁻	F → C;	G → F;	Ab → B ⁻ ;	B ⁻ → Eb
C → B ⁻ ;	Db → B ⁻ ;	D ⁻ → F;	Eb → F;	F → B ⁻ ;	G → B ⁻ ;	Ab → F;	B ⁻ → F;
C → Eb;	Db → F;	D ⁻ → B ⁻ ;	Eb → C;	F → Eb;	G → Eb;	Ab → C;	B ⁻ → C;
C → Ab;	Db → C;	D ⁻ → Eb;	Eb → G;	F → Ab;	G → Ab;	Ab → G;	B ⁻ → G;
	Db → G;	D ⁻ → Ab;					

Dur → moll

C → g;	Db → f;	D ⁻ → g;	Eb → f;	F → g;	G → g;	Ab → f;	B ⁻ → g;
C → c;	Db → c;	D ⁻ → c;	Eb → c;	F → c;	G → c;	Ab → c;	B ⁻ → c;
C → f;	Db → g;	D ⁻ → f;	Eb → g;	F → f;	G → f;	Ab → g;	B ⁻ → f;

moll → moll

c → f;		e → g;	f → c;	g → f;	a → g;	h → g;
c → g;		e → c;	f → g;	g → c;	a → c;	h → c;
		e → f;			a → f;	h → g;

moll → Dur

c → G;		e → G;	f → G;	g → G;	a → G;	h → G;
--------	--	--------	--------	--------	--------	--------

c →C;	e →C;	f →C;	g →C;	a →C;	h →C;
c →F;	e →F;	f →F;	g →F;	a →F;	h →F;
c →B ⁻ ;	e →B ⁻ ;	f →B ⁻ ;	g →B ⁻ ;	a →B ⁻ ;	h →B;
c →Eb;	e →Eb;	f →Eb;	g →Eb;	a →Eb;	h →Eb;
c →Ab;	e →Ab;	f →Ab;	g →Ab;	a →Ab;	h →Ab;

Przez zastosowanie kadencji plagalnej można powiększyć liczbę modulacji diatonicznych. Ponadto istnieje możliwość zmiany chromatycznej między trójdźwiękami:

$$Ab \leftrightarrow a; C \leftrightarrow c; Eb \leftrightarrow e; F \leftrightarrow f; G \leftrightarrow g;$$

co pozwala również na modulacje chromatyczne.

- Niektóre współbrzmienia uzyskane w systemie naturalnym można interpretować jako czterodźwięki lub pięciodźwięki bez prymy. W naszym zapisie składnik ten znajduje się poza ramką formatu - musi być opuszczony jeżeli współbrzmienie ma się składać tylko z naturalnych interwałów. Jeżeli zostanie użyty wprowadzi dodatkowy dysonans. Stwarza to zupełnie inną sytuację niż w systemie równomiernie temperowanym kiedy pryma "może być opuszczona". Podobnie jest z "trójdźwiękami bez kwinty".

- Trójdźwięki poboczne znane jako:

- moll subdominanta drugiego stopnia obniżonego (w C trójdźwięk Db);
- moll tonika trzeciego stopnia obniżonego (w C trójdźwięk Eb);
- moll tonika szóstego stopnia obniżonego (w C trójdźwięk Ab);
- trójdźwięk zmniejszony na siódmym stopniu z podwyższoną kwintą (w C trójdźwięk h) - są identyczne z akordami, które można uzyskać w stroju naturalnym - por. Format I, Pozycja 1. Przypadek to czy związek przyczynowy? Czy interpretacja tych współbrzmień, podawana w podręcznikach harmonii, jest jedyna, pełna i słuszna? A może pierwotnie wynikało to ze stroju muzycznego, następnie zostało zaakceptowane przez praktykę muzyczną, wreszcie weszło na trwałe do teorii muzyki.? Podobna sytuacja istnieje w odniesieniu do zestawu tonacji, do których mogą się odbywać zboczenia modulacyjne.

- Osobne, bardzo szerokie zagadnienie, to wielkość wszystkich interwałów powstających przy strojeniu w systemie naturalnym, kolejność ich występowania, w konsekwencji geneza skal muzycznych, a może wyjaśnienie wersji romańskiej i germańskiej w chorale gregoriańskim. Wydaje się, że teoria i praktyka strojenia instrumentów odegrały tu znaczącą rolę.

- Wprowadzenie drugiej klawiatury manualowej w organach tłumaczy się najczęściej względami dynamiczno - kolorystycznymi. A może w pewnych okolicznościach każda z nich była strojona według innego Formatu? Wtedy łączny zasób konsonansów zostałby powiększony. Pewne odcinki odpowiednio skomponowanego utworu mogły być wykonywane na jednej, pozostałe na drugiej klawiaturze. W ten sposób zasób możliwości harmoniczných w całym utworze byłby znacznie wzbogacony i urozmaicony.

- Szereg tonów harmoniczných podawany w podręcznikach, zawiera dodatkowe znaczki np. nad siódmym, jedenastym, trzynastym czternastym tonem składowym z wyjaśnieniem, że "że dany ton jest nieco wyższy niż w stroju równomiernie temperowanym lub naturalnym". Wynikałoby z tego, że pozostałe są zgodne. Uściślając należy stwierdzić, że tylko oktawy - czyli drugi, czwarty, ósmy, szesnasty itd są zgodne, natomiast wszystkie inne naturalne alikwoty różnią się w mniejszym lub większym stopniu od dźwięków instrumentu nastrojonego w systemie równomiernie temperowanym.

- Sprawa basu cyfrowanego. Nie chodzi o rozbudowany b.c. z epoki Baroku czy ten z podręczników harmonii ale o samą genezę jakiś początek tej praktyki. Wiadomo, że zapis b.c. stwarza możliwości improwizacji przy realizowaniu. W utworze, b.c. stanowi jednak tylko podkład harmoniczny, a nie jakąś eksponowaną warstwę, w której improwizacja byłaby czymś ważnym. Współcześnie, kiedy prawie powszechnie obowiązuje strój równomiernie temperowany, b.c. bez żadnej szkody może być jednoznacznie zrealizowany - praktykuje to zresztą większość wydawców. Pierwotnie kiedy nie było ujednoczonego systemu strojenia improwizacja w takiej sytuacji stawała się koniecznością. Interwały "dobrze brzmiące" na jednym instrumencie, mogły "źle brzmieć", na innym. Kompozytor pisał zatem partię przeznaczoną na instrument klawiszowy w formie szkicowej przystosowując ją w ten sposób do odtworzenia, w formie improwizowanej na instrumentach o różnych strojach. Wykonawca wiedział jak ma nastrojony konkretny instrument, których współbrzmień może używać do szkicu zaproponowanego przez kompozytora - musiał więc improwizować dobierając odpowiednie dźwięki i ich liczbę. Na innych instrumentach nastrojonych wg innych Formatów czy systemów ten sam szkicowy zapis musiał być inaczej zrealizowany. Tak mógł być początek b.c. Praktyka ta zrodzona pierwotnie z konieczności, wynikająca z właściwości ówczesnych instrumentów klawiszowych, potem rozbudowana i skomplikowana, a gdy konieczność zniknęła, "tak to już zostało" przemożną siłą przyzwyczajenia, jak wiele innych w teorii muzyki.

- TABELA XIV przedstawia szkic jednej oktawy klawiatury. W zapisie literowym zostały naniesione różne nazwy, dźwięków, które poszczególne klawisze mogą przybierać zależnie od sposobu nastrojenia instrumentu w systemie naturalnym. Przykładowo został wykorzystany Format IX. Jego Pozycje 1 - 8 są ułożone w kolejności od 6 bemoli do 6 krzyżyków. Stwarza to osiem różnych możliwości. TABELA XV przedstawia w zapisie nutowym osiem kompletów konsonasowych współbrzmień naturalnych - pełnych i niepełnych - możliwych do uzyskania na opisanej wyżej klawiaturze. Tabele XIV i XV przedstawiają zatem 8 możliwości. W konkretnym wypadku, na klawiaturze występował jeden zespół nazw klawiszy z odpowiadającym im zestawem współbrzmień, które realizator b.c. miał do dyspozycji. (Przypuszczając ewentualność, że druga klawiatura mogła być nastrojona według innego Formatu, zasób współbrzmień stawał się odpowiednio większy) Zależnie od okoliczności, realizator dobierał odpowiednie współbrzmienia i improwizując "uzupełniał" szkicowy zapis kompozytora. Tak więc, w czasach kiedy nie było ujednoczonego systemu strojenia, b.c. mógł być realizowany na instrumentach strojonych według różnych Formatów stroju naturalnego czy nierównomiernie temperowanego. Ten ostatni w licznych odmianach był, używany jeszcze w epoce baroku stąd mogła wynikać konieczność stosowania i rozbudowania b.c.

- Pankonsonansowość! A może jednak są to utwory, w których występują dysonanse choć w zapisie niewidoczne? Oczywiście dysonanse innej natury niż współcześnie stosowane, ujawniające się dopiero w trakcie realizacji na odpowiednio nastrojonym instrumencie?

- Zbiór instrumentów Króla Anglii Henryka VIII, z 1547 roku, składał się z 381 różnych instrumentów. Wśród nich miało być aż 28 organów. Orkiestra Dworska w Berlinie posiadała w 1582 r. 72 instrumenty. Wśród nich 7 organów. (Curt Sachs, Historia Instrumentów Muzycznych. Warszawa 1975, s.328). Termin organy należy tu chyba rozumieć jako małe, przenośne pozytywy. Ale skąd taka mnogość tych kosztownych instrumentów? Kolekcjonerstwo? A może do każdego sztymerku innych instrumentów, należały również odpowiednio nastrojone organy? Może te instrumenty o stałym stroju były ponadto strojone

TABELA XIV

P. 6.	H#	C#	D	D#	E	F	F#	G	G#	A	A#	H
P. 3.	C	C#	D	D#	E	E#	F#	G	G#	A	B	H
P. 1.	C	C#	D	E \flat	E	F	F#	G	G#	A	A#	H
P. 7.	C	C#	D	D#	E	F	F#	G	A \flat	A	B	H
P. 4.	C	D \flat	D	E \flat	E	F	F#	G	G#	A	B	H
P. 2.	C	C#	D	E \flat	E	F	G \flat	G	A \flat	A	B	H
P. 8.	C	D \flat	D	E \flat	E	F	F#	G	A \flat	A	B	C \flat
P. 5.	C	D \flat	D	E \flat	F \flat	F	G \flat	G	A \flat	A	B	H

według różnych systemów? W tej sytuacji zapis b.c. byłby niepotrzebny! Do realizacji pełnego zapisu partii organów, należałoby tylko wybrać odpowiednio nastrojony instrument.

Refleksje to tylko, luźno rzucone myśli, przypuszczenia, w przedstawionej postaci nie bardzo przydatne. Mogłyby nabrać wartości dopiero wtedy gdyby zostały szczegółowo opracowane i uzasadnione. Czy jednak zajmowanie się tymi sprawami współcześnie jest celowe i może mieć jakieś praktyczne znaczenie dla muzyki? To końcówka, choć nie ostatnia refleksja Dwadzieścia dziewięć stron "Refleksji" - w TEJ publikacji - to liczba symboliczna!

TABELA XV

FORMAT IX, Pozycje 1- 8. Trójdźwięki durowe, mollowe, "bez prymy i bez kwinty" ¹

	Cb	C	C#	Db	D	D#	Eb	E	E#	Fb	F	F#	Gb	G	G#	Ab	A	A#	B	H
P. 8																				
P. 7																				
P. 6																				
P. 5																				
P. 4																				
P. 3																				
P. 2																				
P. 1																				

¹ Brakujący składnik oznaczony jest kreseczką: =

REFLECTIONS WHILE TUNING AN ORGAN

S u m m a r y

An instrument with 12 keys in an octave can be tuned according to the natural system and as a result 12 consonant triads can be obtained (6 major and 6 minor ones), each of which consists of natural thirds and fifths. (The remaining triads are more or less dissonant). The set of twelve consonant triads is not fixed. On the basis of my own experiences during many years of organ-tuning practice, I have managed to establish 106 distinct sets of triads: 6 major + 6 minor ones, which can be produced by tuning the instrument properly. In order to represent these possibilities graphically, special tables have been designed (Table II and III), plus 12 so-called "formats", i. e. differently shaped frames which, when superimposed on the tables, reveal a complete set of 12 consonances (Tables VII - XVIII). Among the sounds which make up each "format" we find full and primeless four- and five-chord sounds, diminished and augmented triads as well as incomplete chords (without a prime or a fifth) It may be assumed that at least some of 106 "formats" under discussion were employed quite consciously in tuning the organs in the Renaissance period. The above remarks may be helpful in investigating certain problems of early music, e. g.

- the rich chromatics in works based as a rule on diatonic modal scales and "bold combinations" of chords,
- the justification for certain triads (now referred to as secondary ones, e. g. S II dim.),
- the search for the basis and origins of the sketchy notation system for keyboard instruments (the so-called thorough-bass),
- the addition of another manual to the instrument, which could be tuned according to a different "format" in order to broaden the total set of consonances.

The above are only a handful of theoretically formulated suggestions which can be verified against the relevant literature and musical scores.