

zakupiono w sklepie: InBook identyfikator transakcji: 969295

e-mail nabywcy: woodnotefactory@gmail.com

znak wodny:

virtualo

Małgorzata Przedpełska-Bieniek

Dźwięk i instrumenty muzyczne Nauka o instrumentach.

Wydawnictwo Sonoria

Dźwięk i instrumenty muzyczne (nauka o instrumentach)

© Sonoria Warszawa 2011 r.

Skrypt został opracowany na podstawie książki *Dźwięk w filmie*. Przeznaczony jest dla realizatorów i producentów filmowych i telewizyjnych, studentów i słuchaczy szkół filmowych, aspirantów do zawodu operatora dźwięku oraz wszystkich, których interesuje dźwięk.

© Autor Małgorzata Przedpelska-Bieniek

Zdjęcie na okładce: Dorota Suske Projekt okładki: Sebastian Nowacki

Redakcja: Paulina Tyburska Korekta: Mariola Łyczewska

Rysunki na podstawie pozycji wymienionych w bibliografii: Justyna Nowakowska,

Przygotowanie rysunków do druku: M.Majewski (1 wyd.), S.Nowacki (2 wyd.)

Zdjęcia: S.Artymowicz, B.Domański, Ł.Kordafel, R.Skłodowski, D.Suske, A.Wilk, M.J.Zabłocki, J.Zawadzki

Autorka serdecznie dziękuje wszystkim swoim współpracownikom i kolegom, którzy pomagali przy powstawaniu książki *Dźwięk w filmie* (w szczególnosci M.Bukojemskiemu, M.Lewandowskiej, G.Lindemannowi i R.Skłodowskiemu, którzy byli jej pierwszymi czytelnikami, wnikliwymi krytykami i korektorami, a wreszcie recenzentami powstałego tekstu) oraz obecnej serii skryptów, zgłaszali tematy wymagające rozszerzenia i poprawienia, udostępniali posiadane, często unikatowe materiały.

SONORIA 2011 r.

Siedziba 00 735 Warszawa ul. Iwicka 19 / 43

biura i studia 02 727 Warszawa ul. Wernyhory 13 a

tel. (+48 22) 853 60 51, 853 60 52

faks (+48 22) 258 17 05

www.sonoria.pl e-mail: katalog@sonoria.pl

Sprzedaż książki w wersji papierowej prowadzimy za pośrednictwem księgarni internetowej www. audiologos.pl

Sprzedaż książek i skryptów w wersji @ book prowadzimy za pośrednictwem www.virtualo.pl

ISBN 978-83-928642-4-0

Dźwięk w filmie, wyd.1, APF Sp. z o.o. Warszawa 2006 r., Współpraca Studio Filmowe

Montevideo Sp. z o.o., redakcja M.J. Zabłocki, ISBN 978-83-923823-0-0;

Dźwięk w filmie, wyd. 2, Wydawnictwo Sonoria, Warszawa 2009 r., Współpraca S.Nowacki - dtp7.pl, C.Krasieńko - KRA-BOX, ISBN 978-83-928642-0-2.

Wstęp

Autorka niniejszej publikacji Małgorzata Przedpełska-Bieniek od wielu lat pracuje jako realizator dźwięku przy różnego typu formach audiowizualnych, pełniąc funkcje asystenta, drugiego i pierwszego operatora dźwięku, asystenta i montażysty dźwięku, konsultanta i ilustratora muzycznego oraz autora opracowań dźwiękowych filmów. Swoją wiedzą dzieli się również ze studentami kilku polskich uczelni wyższych. I to właśnie głównie z myślą o nich powstała niniejsza publikacja.

Czytelnik szukający uporządkowanej wiedzy o rodzajach instrumentów i ich historii znajdzie ją w poniższym opracowaniu. W książce zawarta jest zarówno podstawowa wiedza, skąd pochodzą instrumenty, jak również informacje o ich różnorodnym klasyfikowaniu, poczynając od instrumentów tradycyjnych, historycznych, aż po nowoczesny sprzęt, taki jak np. syntezatory, sequencery czy gitary elektryczne.

Z publikacji będzie można się dowiedzieć również, że do instrumentów zaliczamy także przedmioty o niemuzycznym zastosowaniu, których cechą główną jest jednak wytwarzanie dźwięków. Zawarte w książce przykłady "z życia" opisują sytuacje, z którymi autorka zmierzyła się osobiście.

Bardzo ciekawą część stanowi szósty rozdział poświęcony klasyfikacji zespołów muzycznych. Pokazuje, w jaki sposób w ciągu wieków zmieniały się systemy tworzenia zespołów, a także jakie instrumenty muzyczne wchodziły w ich składy.

Książka jest napisana w niezwykle przystępnie, dzięki czemu lektura w łagodny i ciekawy sposób wprowadza w tematykę instrumentów muzycznych. Ponadto zapoznać się można z wieloma ciekawostkami dotyczącymi szeroko pojętego świata muzycznego.

Paulina Tyburska

Spis treści

Wstęp	3
1. Instrumenty muzyczne	7
1.1. Klasyfikacja instrumentów muzycznych	7
1.2. Pojawianie się instrumentów w starożytności	11
1.2.1. Okres prehistoryczny	12
1.2.2. Okres starożytny	12
2. Chordofony – instrumenty strunowe	20
2.1. Instrumenty strunowe szarpane	21
2.1.1. Harfa	22
2.1.2. Lira	25
2.1.3 Lutnia	27
2.1.4. Mandolina i Mandora	28
2.1.5. Inne rodzaje lutni	30
2.1.6. Cytra	31
2.1.7. Gitara	35
2.1.7.1. Gitara klasyczna	36
2.1.7.2. Gitara akustyczna	38
2.1.8. Instrumenty spokrewnione z gitarą	39
2.2. Instrumenty strunowe smyczkowe	40
2.2.1. Instrumenty historyczne	40
2.2.2. Skrzypce	43
2.2.2.1. Budowa skrzypiec	44
2.2.2.2. Technika gry	46
2.2.3. Altówka	48
2.2.4. Wiolonczela	48
2.2.5.Kontrabas	49
2.3. Instrumenty strunowe uderzane	50
2.3.1. Cymbały (Cimbalom)	51
2.3.2. Klawikord	
2.3.3. Klawesyn	52
2.3.4. Fortepian	53
3. Aerofony – instrumenty dęte	56
3.1. Instrumenty dete drewniane	59
3.1.1. Flet	59
3.1.1.1. Fletnia Pana	60
3.1.1.2. Flet blokowy	61

3.1.1.3. Okaryna	
3.1.1.4. Flet poprzeczny	63
3.1.1.5. Budowa fletu	64
3.1.2. Klarnet	65
3.1.3. Saksofon (saxofon)	67
3.1.4. Obój	69
3.1.5. Fagot	71
3.2. Instrumenty dete blaszane	73
3.2.1. Starożytne trąby i rogi	72
3.2.2. Waltornia	7 6
3.2.3. Trąbki i puzony	7 6
3.3. Inne instrumenty dete	79
3.3.1. Dudy	79
3.3.2. Organy	82
3.3.2.1. Budowa organów	84
3.3.3. Akordeon	86
3.3.4. Harmonijka ustna	87
3.4. Głos	88
3.4.1. Rodzaje głosów ludzkich	92
3.4.2. Mowa	99
4. Perkusja	
4.1. Idiofony	
4.1.1. Rury i pręty	
4.1.2. Stukające buty	
4.1.3. Trójkąt	
4.1.4. Marakasy	
4.1.5. Sistrum	
4.1.6. Dzwoneczki i brzękadła	
4.1.7. Klaskanki	
4.1.8. Bębny szczelinowe	
4.1.9. Instrumenty pocierane	
4.1.10. Instrumenty skrobane	
4.1.11. Dzwonki z sercem i dzwonki - kołatki	
4.2. Płyty drgające	
4.2.1. Dzwony rurowe	
4.2.2. Gong	
4.2.3. Bęben stalowy	
4.2.4. Talerze, żele lub czynele i kastaniety	
4.3. Sztabki	110
4.3.1. Ksylofon	111
4.3.2. Marimbofon	112
4.3.3. Litofon	

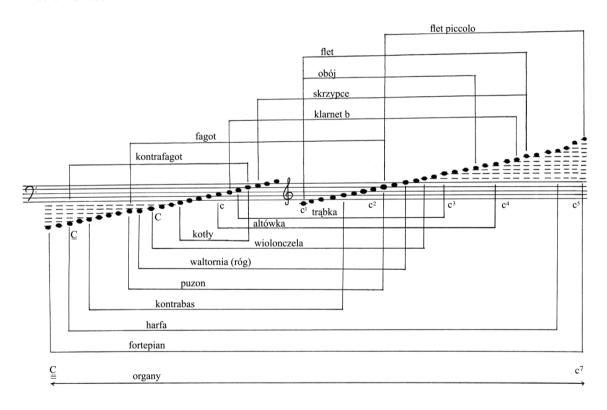
4.3.4. Metalofon	
4.3.5. Wibrafon	113
4.4. Idiofony języczkowe	113
4.5. Membranofony	114
4.5.1. Bębny	116
4.5.1.1. Bębny w muzyce ludowej	117
4.5.2. Kotły	119
4.5.3. Mirlitony	
4.6. Perkusja jazzowa	
5. Elektrofony	
5.1. Elektrofony elektryczne	124
5.1.1. Syntezatory	126
5.1.1.1 Moog	128
5.1.1.2. Sampler	
5.1.1.3. Sequencer	
5.1.1.4. Automat perkusyjny	131
5.2. Elektrofony elektromechaniczne	
5.2.1. Gitara elektro-akustyczna	
5.2.2. Gitara elektryczna	
5.2.3. Inne gitary elektryczne	
5.3. Instrumenty akustyczno-elektryczne	138
5.3.1. Gitara akustyczno-elektryczna	138
5.3.2. Piano Fendera	
5.3.3. Organy Hammonda	139
6. Klasyfikacja zespołów muzycznych	141
6.1. Partytura	148
Bibliografia	
Spis tabel i ilustracji	

1. Instrumenty muzyczne

1.1. Klasyfikacja instrumentów muzycznych

Instrumentem muzycznym nazywamy każde źródło dźwięku, którego dźwięk może być wykorzystany jako materiał do tworzenia muzyki. Za Encyklopedią Muzyki PWM można też powiedzieć, że *instrumenty muzyczne to przyrządy wytwarzające dźwięk, przeznaczone do wykonywania muzyki*¹. Instrumenty różnią się od siebie:

- Wyglądem kształtem, wielkością oraz materiałem, z jakiego są zbudowane.
- Techniką grania jest odmienna, nawet w przypadku instrumentów spokrewnionych.
 Oznacza to, ze muzyk umie grać na instrumencie, na jakim się uczył, a na innych nie.
 Oczywiście są ludzie, którzy umieją grać na różnych instrumentach. Mówimy o nich multiinstrumentaliści.
- Barwą i charakterem wydobywanych dźwięków mówiąc o brzmieniu instrumentu myślimy o jego indywidualności dźwiękowej. W akustyce mówimy, że dźwięk różnych instrumentów ma różne widmo.
- Skalą czyli zakresem dźwięków, który jest w stanie wydobyć muzyk na danym typie instrumentu.



Rys. 1. Rodzaje i skale instrumentów

Pierwszą publikacją prezentującą i opisującą większą grupę instrumentów jest *Syntagma Musicum* Michaela Preatoriusa z 1618 roku. Oczywiście dotyczy instrumentów

7

¹ Mała Encyklopedia Muzyki, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1981, str. 431

dostępnych autorowi, a więc nie wszystkich wówczas znanych i głównie europejskich.

Pierwszą systematykę podziału instrumentów opracował w 1888 roku Victor-Charles Mahillon, założyciel i kustosz brukselskiego Musée Instrumental. Klasyfikacja ta obejmowała tylko europejskie instrumenty i tylko te, których używano w muzyce klasycznej oraz były w zbiorach muzeum. Na tej podstawie oparli swoją klasyfikację dwaj niemieccy muzykolodzy Erich Moritz von Hornbostel i Curt Sachs. Ich pochodząca z 1914 roku systematyka została skonstruowana tak, że pozwala sklasyfikować każdy instrument niezależnie od pochodzenia.

Instrumenty dzielimy na **grupy** ze względu na rodzaj ciał sprężystych wykonujących drgania, czyli tak zwanych **wibratorów** (łac. *vibrare* – drgać). Instrumenty dzielą się na **podgrupy** ze względu na sposób pobudzania wibratora, czyli **incytator** (smyczek, młotek), a następnie na **rodziny** (smyczkowe), **rodzaje** (skrzypce, wiolonczela) i **gatunki** (klarnet B, C, A). Podział ten został uznany za obowiązujący oficjalnie. Zgodnie z jego wymogami mamy cztery grupy instrumentów:

- Chordofony instrumenty strunowe elementem drgającym jest napięta struna,
- Aerofony instrumenty dęte elementem drgającym jest powietrze zamknięte w przestrzeni rezonansowej, pobudzane do wibracji przez zadęcie,
- Membranofony instrumenty perkusyjne elementem drgającym są błony lub membrany,
- Idiofony (gr. idiom własny, fonos dźwięk) instrumenty samobrzmiące wykorzystanie sprężystości naturalnej. W większości przypadków cały instrument jest źródłem dźwięku.

Curt Sach (1881 – 1959), niemiecki badacz pochodzenia żydowskiego, człowiek niezwykle zasłużony w rozwoju instrumentologii. Był doktorem nauk w dziedzinie historii sztuki i dopiero wtedy podjął studia muzykologiczne. To spowodowało rozległość zainteresowań i nieco inne spojrzenie na instrumenty muzyczne, ich rozwój i historię pogłębione o kulturę muzyczną, muzeologię, archeologię, etnografię i szeroko pojętą historię powszechną, historię muzyki i sztuki. Był autorem wielu artykułów oraz 22 książek naukowych, tłumaczonych na wiele języków obcych, z których najważniejszą *Historię instrumentów muzycznych*, przetłumaczono na język polski dopiero w 1995 r.

Chordofony ze względu na sposób, w jaki struna jest pobudzana do drgań, dzielą się na podgrupy:

- Smyczkowe
 - Skrzypcowe (skrzypce, altówka, wiolonczela),
 - Basowe (kontrabas),
- Szarpane
 - Bezchwytnikowe (harfa),

- Chwytnikowe melodyczne (domra, mandolina, bałałajka, banjo),
- Chwytnikowe akordowo melodyczne (lira, lutnia, gitara),
- Mieszane (cytra),
- Skoczkowe (klawesyn),
- Uderzane lub młoteczkowe
 - Reczne (cymbały),
 - Tangentowe (klawikord),
 - Młoteczkowe (fortepian, pianino),

Ze względu na sposób zadęcia aerofony dzielimy na podgrupy:

- Wargowe:
 - Bezustnikowe lub wargowe (flet, pikulina, okaryna),
 - Ustnikowe (fujarka, flet blokowy),
 - Miechowe (organy część wargowa),
- Stroikowe:
 - Ze stroikiem pojedynczym (klarnet, saksofon),
 - Ze stroikiem podwójnym (obój, rożek angielski, fagot, sarusofony),
 - Organiczno stroikowe:
 - Ustnikowe (trąbka, kornet, waltornia, puzon, tuba i rodzina skrzydłówek),
 - o Bezustnikowe (głos, gwizd)
- Języczkowe, z języczkiem przelotowym (harmonijka ustna, akordeon, fisharmonia)
- Z powietrzem swobodnie drgającym (czuringi, brzęczyki).

Tradycyjnie instrumenty dęte dzielimy na **dęte drewniane** (wargowe, pojedynczo i podwójno stroikowe) i **dęte blaszane** (organiczno stroikowe), choć obecnie niewiele ma to wspólnego z nazwą materiału, z jakiego wybudowano dany instrument. Dęte drewniane to flet, obój, klarnet, fagot i saksofony. Do dętych blaszanych należy trąbka, puzon, róg (waltornia) i tuba.

Ze względu na sposób, w jaki membrana jest wprawiana w wibracje, **membranofony** dzielimy na podgrupy:

- Pocierane palcami albo wewnętrzną stroną dłoni,
- Dete (mirliton),
- Uderzane za pomocą pałki, dłoni, palców,
 - Kotłowe (kotły, tom tom),
 - Bębnowe (bębny, tamburyn).

Podgrupy idiofonów to:

- Uderzane (pałką, dłonią, palcami np. gong),
- Uderzające (pręty, rury, stepowanie),

- Potrząsane (marakasy, dzwoneczki, brzękadła),
- Zderzane ze sobą (kastaniety, czynele, klaskanie),
- Pocierane (harfa szklana, piła),
- Skrobane (tara do prania, guiro),
- Dęte lub języczkowe (harmonijka ustna, akordeon, organy),
- Szarpane (drumla, zanza).

Można je też dzielić na:

- Płytowe:
 - Określonej wysokości (dzwony),
 - Nieokreślonej wysokości (gong, talerze),
- Sztabowe (określonej wysokości):
 - Drewniane (ksylofon, marimba),
 - Kamienne (litofon),
 - Metalowe (dzwonki, czelesta, wibrafon),
- Pretowe i Rurowe:
 - Określonej wysokości (dzwony rurowe),
 - Nieokreślonej wysokości (trójkat),
- Krótkobrzmiące (kastaniety, klekotka, terkotka, grzechotka, pudełko wszystkie nieokreślonej wysokości),
- Języczkowe
 - Określonej wysokości:
 - o Mechaniczno miechowe (organy, fisharmonia),
 - o Reczno miechowe (akordeon, harmonia, concertina),
 - o Ustne (harmonijka),
 - Nieokreślonej wysokości (drumle i zanzy).

Tradycyjnie membranofony i idiofony łączone są w jedną grupę **instrumentów perkusyjnych.** Grupa ta nie obejmuje jednak membranofonów dętych i idiofonów z grupy języczkowych, a więc pobudzanych do drgań przez zadęcie. Instrumenty te często zaliczane są do grupy instrumentów dętych.

Rodzina instrumentów to grupa wykazująca podobne cechy, pewne pokrewieństwo, które może być bliższe lub dalsze. Rodzinę stanowią skrzypce i altówka. Mówimy, że każdy z tych instrumentów to inny rodzaj. Ponadto w ramach rodzaju wyróżniamy jeszcze gatunki, np. osobne gatunki stanowią różne głosy ludzkie albo fortepian koncertowy i pokojowy. Naukę o budowie i działaniu instrumentów nazywamy instrumentoznawstwem, a bardziej naukowo instrumentologią.

Rozróżniamy dwa instrumenty tego samego rodzaju, bo brzmią podobnie, ale ich dźwięk różni się od siebie. Dzieje się tak, dlatego, że – podobnie jak głos ludzki – dźwięk

instrumentu składa się z tonu podstawowego i unikalnego zestawu tonów składowych o różnej mocy. Te minimalne różnice potrafi odróżnić nasze ucho, a mózg odpowiednio zinterpretować.

Jeszcze w XIX wieku w pracach z historii instrumentów chętnie odwoływano się do boskiego pochodzenia instrumentów. Fletnia Pana to instrument wynaleziony przez Bożka Pana. Merkury, czyli Hermes miał zbudować lirę, a Jabalu (potomek Kaina) patronował harfie i organom. Dziś zastanawiamy się jedynie, w jakiej kolejności pojawiały się instrumenty, które są najstarsze oraz dlaczego człowiek zaczął je konstruować i rozwijać. Z badań wynika, że właściwie wszystkie, nawet bardzo prymitywne plemiona na pewnym poziomie rozwoju zaczynały je budować.²

1.2. Pojawianie się instrumentów w starożytności

Grupa instrumentów	Chordofony	Aerofony	Idiofony	Membranofony
Okres historyczny				
Paleolit		czurynga	grzechotka	
i instrumenty		piskawka	bransoletowa,	
współczesne		gwizdek	amulet, tarło,	
			grzechotka	
			z tykwy itp.	
			tupanie,	
			klaskanie,	
Neolit	harfa jamowa	piszczałka	pręty i rury do	bębny rurowe,
i instrumenty	cytra jamowa	trąbka	uderzania,	pucharowe,
współczesne	łuk muzyczny	róg	bęben jamowy,	dwustronne,
		muszla	szczelinowy,	obręczowe,
			tunelowy,	szamańskie
			moździerz	
			uderzany	
Późny neolit		piszczałka	Drumla	bębny,
i instrumenty		nosowa,	ksylofon	pocierane
współczesne		piszczałka o		pałeczki
		zadęciu		
		bocznym		

Rys. 2. Występowanie instrumentów muzycznych w okresach prehistorycznych

_

² Wyjątek stanowią nieliczne, bardzo prymitywne plemiona, takie jak Weddowie na Cejlonie czy pewne szczepy z Patagonii (Argentyna), które nie tylko nie wykształciły żadnych instrumentów, ale nie znają ani tupania, ani klaskania.

1.2.1. Okres prehistoryczny

Pierwsze przedmioty muzyczne, jakie wytwarzał człowiek nie miały na celu wydobycia melodii. Instrumenty, nawet, jeżeli wydawały dźwięki zróżnicowane wysokością, służyły do nadawania rytmu. Jeżeli świadomie łączono dźwięki różnej wysokości to, aby skontrastować ich następstwo i wyznaczyć rolę w grupie. Podobnie działo się w mowie, gdzie najprostsze zestawienia – obecnie dziecięce – stosują duplikację sylab (*ma ma, ta ta, ba ba*). To zjawisko nazywamy **reduplikacją.** Jej następstwem są sylaby podobne, takie jak *dzidzia*, *dziadzio, mata*. I tak rozwijała się muzyka. Minęło jeszcze kilka tysiącleci, zanim w muzyce model ten zmienił się w trzydźwiękowy (*tra la la, um pa pa*). Melodia była właściwa tylko śpiewaniu.

1.2.2. Okres starożytny

Czasy starożytne to rozwój cywilizacji, a co za tym idzie podziału pracy, zróżnicowania klasowego, a więc także wyodrębnienia się klasy zawodowych śpiewaków i muzyków. Instrumenty rozwijają się, tracą znaczenie magiczne oraz dzielą na ludowe – amatorskie i profesjonalne. Jeżeli chodzi o wykopaliska, instrumentów jest niewiele, bo większość strawił czas (drewno, kości itp.). Natomiast można znaleźć zarówno nazwy i opisy instrumentów, jak i płaskorzeźby czy mozaiki, które przedstawiają osoby grające.

Egipt jest dla nas skarbnicą wiedzy o instrumentach muzycznych, ponieważ egipskie malowidła i płaskorzeźby uzupełniano o wyjaśnienia słowne typu *ona gra na harfie*, dzięki czemu możemy skonfrontować rysunek z nazwą instrumentu.

W pozostałościach po Izraelu jest odwrotnie. Nie wykształcono zawodu muzyka, śpiewaka, czy tancerza. Dopiero za czasów królów Davida i Salomona pojawili się dworscy muzycy, a król David założył pierwszy zespół muzyczny. Wiele instrumentów przywiozła ze sobą egipska żona Salomona oraz Fenicjanie. Przy wnoszeniu Arki Przymierza do Jerozolimy w pochodzie uczestniczyło: trzech grających na *talerzach*, ośmiu na *neval*, sześciu na *lirach* i siedmiu kapłanów grających na *trąbkach*. Założono też szkołę muzyczną, w której uczyło się 4 tysiące uczniów (cała populacja Lewitów liczyła 38 tys.) wykonujących muzykę religijną.

Grecja, choć jest dla nas kolebką sztuk, nie była nigdy kolebką muzyki. Nie powstał tu żaden instrument, a skale, w jakich grano nazywano frygijską i lidyjską. Używano też obcych nazw instrumentów, a same instrumenty były raczej prymitywne i proste, co kontrastowało z innymi sztukami. Nie uprawiano muzyki, jako sztuki samodzielnej. Była podporządkowana deklamacji, pieśniom i tańcom. Platon (IV w. p. n. e.) samodzielną muzykę instrumentalną oceniał, jako *najgorszą ze złych gustów*. Niemniej Grecja wytworzyła swój system muzyczny, skale i notację, a ten sam Platon uważał, że muzyka powinna stanowić podstawę greckiego wykształcenia.³

O instrumentach starożytnych Indii wiemy z wykopalisk, starych płaskorzeźb i

_

³ Sachs Curt: Historia instrumentów muzycznych, Oficyna wydawnicza Volumen, Warszawa 2005 r., str. 117

reliefów, a przede wszystkim ksiąg *Rygwedy* (1500 – 1000 p.n.e.), *Jadżurwedy*, *Atharwawedy i Mahabharaty*. Na tej podstawie można twierdzić, że wszystkie instrumenty, jakie spotykamy na tych ziemiach mają pochodzenie obce, nie zostały wymyślone czy skonstruowane przez rdzennych mieszkańców.

Na dalekim wschodzie wyrażano poglądy zbieżne z późniejszym stanowiskiem Greków. Konfucjusz (551 – 479 r. p. n. e.) wśród 6 umiejętności, jakie powinna posiadać osoba wykształcona na drugim miejscu wymienia naukę muzyki i wiedzę muzyczną.

W starożytnych Chinach muzyka była podstawą działania i ucieleśnieniem wszelkiego porządku. Nie stanowiła przyjemności, ale metodę koordynacji świata. Kolejne dźwięki skali pentatonicznej łączono z określonymi kolorami. Instrumenty odpowiadały stronom świata, porom roku, zjawiskom i określonym substancjom. Także chińska klasyfikacja instrumentów opierała się na materiale, z jakich instrument zrobiono. W muzyce nie interesowano się rytmem, ani długością trwania dźwięków. Podstawowymi instrumentami były idiofony i z nich rozwinęły się instrumenty melodyczne. Dla Dalekiego Wschodu charakterystyczne są np. zestawy idiofoniczne (instrumenty sztabkowe, gongi, dzwony) i co warto zauważyć znacznie trudniej w takich instrumentach uzyskać precyzję w strojeniu. Szczególnie, że strojem rządziły także bardzo szczególne reguły, nie dbano o wysokość dźwięku, ale o długość piszczałki i odstępy między kolejnymi jej otworami. Za precyzję w tych pomiarach odpowiadał specjalny minister miar. Również w odróżnieniu od krajów basenu morza Śródziemnego wyznawano zasadę samowystarczalności muzyki instrumentalnej twierdząc, że śpiewanie przyzwoitemu Chińczykowi nie przystoi⁴.

Mezopotamia	Egipt	Izrael	Grecja	Indie	Daleki wschód
Sumerowie Okres: Uruk 3750- 3150 p.n.e.					
Dżamdet Nasr 3150-2900 p.n.e.					Okres
Staro sumeryjski 2900-2350 p.n.e.	Stare państwo 2686-2181 p.n.e. Dynastie od		Kultura egejska Okres wczesno kreteński	Cywilizacja Indusu Drawidowie	Trzech Dostojnych i Pięciu Cesarzy
	III – VI		-2100 p.n.e.	2600-1900	2850-2205

⁴ tamże, str. 150-153

_

Mezopotamia	Egipt	Izrael	Grecja	Indie	Daleki wschód
Akadyjski 2350-2112 p.n.e	Okres przejściowy 2181-2133		Kultura egejska	Cywilizacja Indusu	wschod
Neosumeryjski 2112-2025 p.n.e.	Dynastie VII - X		Okres wczesno kreteński - 2100 p.n.e.	Drawidowie 2600-1900 p.n.e.	
Babilończycy Okres amorycki 2040-1750 p.n.e.	Średnie Państwo Dynastie XI - XIII 2133-1786	Epoka koczownicza 2000-1000 p.n.e.	Kultura egejska Okres środkowo kreteński 2100-1580 p.n.e.		Dynastia Xia 2100- 1600 p.n.e.
	Okres przejściowy 1786-1570 Dynastie XIV - XVII	1851 r. p.n.e przymierze z Bogiem Abraham			
Kasyci 1740-1160 p.n.e.	Nowe Państwo 1570-1085 p.n.e. Dynastie od XVIII-XX	1660 r. p.n.e Jakub w Egipcie 1445 r. p.n.e wyjście z Egiptu Od XIII p.n.e. Izraelici zamieszkują Palestynę	Kultura egejska Okres późno kreteński 1580-1400 p.n.e.	Ariowie 1500-1000 p.n.e.	Dynastia Shang 1600-1046 p.n.e.
Asyryjczycy 1160-625 p.n.e.	Nubijczycy, Libijczycy, Kasyci, Asyryjczycy, 1085-664 p.n.e. Dynastie od XXI-XXV	Okres królewski Zjednoczenie Izraela 1030 p.n.e. Po śmierci Salomona (975- 935 p.n.e.) podboje	Kultura egejska Migracja dorycka XI w. p.n.e. Sparta 900 p.n.e. Homer IX/VIII p.n.e Prawo Drakona 621 p.n.e		Dynastia Zhou 1046- 256 r. p.n.e.

Mezopotamia	Egipt	Izrael	Grecja	Indie	Daleki
Babilończycy Okres chaldeiski 625-539 p.n.e. Persowie 539–331 p.n.e.	Okres późny Dynastia Saidów 664–332 p.n.e.	Asyryjczycy 732-609 p.n.e. Babilończycy 586-538 p.n.e Persowie 538-332 p.n.e	Okres klasyczne VI–IV w. p.n.e. 594-593 reforma Solona Bitwa pod Maratonem 490 p.n.e. Rządy Peryklesa 444-429 p.n.e. Akademia Platona	518 p.n.e. najazd Persów	wschód Okres wiosen i jesieni 770-476 p.n.e. Epoka walczących królestw 475-221 p.n.e.
Aleksander Wielki 331-312 p.n.e. Imperium Seleucydów (Syria) 312-141 p.n.e.	Epoka grecka Dynastia Lagidów 332-30 p.n.e.	Aleksander Wielki 332-323 Imperium Seleucydów 198 -152 p.n.e	387 p.n.e. Aleksander Wielki 336-323 p.n.e. Arystoteles zakłada liceum 335 p.n.e. Muzeum Aleksandryjskie 285 p.n.e.	327 p.n.e. najazd Aleksandra Wielkiego Dynastia Nandów	Dynastia Qin 221-206 p.n.e. Dynastia Han i Xin 206 r. p.n.e220 r. n. e.
Imperium Partów 141 p.n.e224 n.e. 30 p.n.e. prowincja rzymska	Rzym 146 p.n.e 395 n.e.	Państwo Machabeuszy 152-63 p.n.e Rzym 63 p.n.e -352 n.e.	Upadek królestwa macedońskiego 168 p.n.e. Prowincja rzymska 148 p.n.e. Sulla niszczy Ateny 86 p.n.e	I w. p.n.e. najazdy Saków i Kasytów	

Rys. 3. Historyczna tabela porównawcza świata starożytnego

Instrumenty tereny	Chordofony	aerofony	idiofony	membranofony
Mezopotamia	Liry Harfy łukowe, kątowe lutnie	Piszczałki Flety halil, halhallatu - Obój Trąbki Rogi	Bumerangi zderzane Klaskanki Sistrum Dzwony Talerze grzechotki	Bębny obręczowe cylindryczne, wielkie – 180 cm, małe jednomembrano we, kielichowe
Egipt od czasów prehistorycznyc h do Nowego Państwa	bin't - Harfa kątowa łukowa duża, łukowa nóżkowa łukowa ramienna	ma*t lub mā*t - piszczałki o zadęciu krawędziowym zummâra - klarnet podwójny	Klaskanki jedno i dwuręczne Pręty zderzane sešešet -sistrum	Bębny cylindryczne, beczułkowate, duże obręczowe,
Egipt od Nowego Państwa do epoki greckiej	Harfy stojące kinnor, kinnâra, ginêra -Lira gunbrĩ, gunĩbrĩ – lutnia	ma*t - Obój podwójny šnobē -trąbka	Castaña - kastaniety Kýmbala - talerze trzaskawki	týpanon – bęben beczułkowy małe bębenki obręczowe
Izrael epoka koczownicza	Kinnor - lira	'ugâb – flet Szofar, keren – róg Hasosra – trąbka	Pa'amon – dzwoneczek lub brzękadło	Tof - bębenek obręczowy
Izrael okres królewski	Nēvel – Harfa kątowa Asor - cytra Kinnor – lira	Halil i abub - Oboje podwójne Hasosra - trąbka	Selslim i msiltâyîm - Talerze Mnaanim - sistrum	Tof, duff - bębenek obręczowy

Instrumenty	Chordofony	aerofony	idiofony	membranofony
tereny				
Grecja, Rzym, Etruria	Phorminx, kitaris, kithara, lira, bárbiton bárbitos – liry Psaltêrion, mágadis, pēktis-	Aulós – obój podwójny piszczałka frygijska, lidyjska, fenicka Choraulam et	Krótal, kroupalon, scabellum – kołatki discus - talerze	Bęben obręczowy
	harfa kątowa Trichordon, pandura - lutnie Simikion, epigóneion, mũgnĩ - cytry	utricularium – dudy, Piszczałka poprzeczna Syrinx - fletnia pana, organy hydrauliuczne salpinx, tuba – trąbki, lituus – trąbka zgięta, cornu – trąbka zwinięta		
Indie	Gargara, vina - Harfa łukowa wertykalna i horyzontalna Rabõb, saród Lutnie krótkoszyjkowe	Bakura, śankha - róg muszla Vãna, venu –flet Magudi, purgi – podwójny klarnet Tirucinnam – trąbka Długie trąbki wygięte ku górze Śruti, mašak – dudy Vãmśi – piszczałka poprzeczna	Grzechotki, gwizdki, <i>ãghãti</i> - Kołatka	Dumdublu — bęben wojenny, Bębenki temmettama, Tambattam — wielki bęben obręczowy Davandai — Bęben klepsydrowy Damaru — bęben kołatkowy Khol, mrdanga — beczułkowe bębny gliniane Bęben podobny do ni daiko nagãra — kotły

Instrumenty	Chordofony	aerofony	idiofony	membranofony
Tereny				
Daleki wschód Chiny Dynastia Shang		Süan flet naczyniowy	sercem	bęben T'ao ku – bęben kulkowy
Daleki wschód Chiny Dynastia Zhou	Sze, czeng, qin (jap. kor. koto, so no koto, wagon, yamato koto) cytry	Fletnia Pana	Cz'ung tu, tok - Grzechotka zderzana Czu - Kołatka korytkowa Tygrys - tarło Litofon Płyty kamienne Dzwon Kurant dzwonowy	Mu jü, mokugyo – bęben szczelinowy
Daleki wschód Chiny Dynastia Han	P'i p'a (jap.Biva) lutnia			

Instrumenty Tereny	Chordofony	aerofony	idiofony	membranofony
Ameryka Środkowa		çoçoloctil, huilacapitztli, tlapitzalli, cuiraxezaqua — piszczałka czopowa gwizdek czopowy tecciztli, tepuzquiquiztli, quiquiztli — trąbki muszle pungacuqua — trąbki rurowe	Ayacachtli, ayon chicuaztli — grzechotki naczyniowe Omichicahuaztli — tarło kosciane	Teponaztli – bęben szczelinowy Huehuetl – różne bębny największy tlapa Huehuetl
Ameryka Południowa		huayra puhura – fletnia Pana piszczałka krawędziowa flet naczyniowy gwizdki naczyniowe trabki muszle trąbki rurowe drewniane i zwinięte gliniane małe trąbki z gliny trąbki metalowe	Dzwonki kuliste, Dzwony bez serca w kształcie stożka Dzwony drewniane z kilkoma sercami, Grzechotki Grzechotki bransoletowa, Gonki kamienne i metalowe	Huancor - bębny

Rys. 4. Występowanie instrumentów muzycznych na różnych terenach w okresie starożytności

Niezależnie rozwijały się cywilizacje Ameryki Środkowej (tereny Meksyku) i Południowej (tereny Peru). W Ameryce Środkowej cywilizacja osiągnęła bardzo wysoki stopień rozwoju. Znano pismo, skomplikowany kalendarz, rozwijały się sztuki plastyczne. Natomiast muzyka i rozwój instrumentów pozostaje w tym kontekście na zadziwiająco niskim poziomie. Trudno też to sobie wyobrazić, ale całkowicie nie występują chordofony. W Ameryce Południowej rozwój cywilizacji był znacznie niższy, chociaż istniało rozwinięte społeczeństwo, wytwory Architektury, a nawet garncarstwa. Za to znacznie lepiej rozwinęła się muzyka i występuje więcej instrumentów melodycznych. Pojawia się też fletnia Pana, którą prawdopodobnie przeniesiono na skutek jakiegoś kontaktu z bliskim wschodem.

2. Chordofony – instrumenty strunowe

Chordofonami nazywamy instrumenty, w których dźwięk powstaje na skutek drgania strun. **Struną** nazywamy ciało stałe, z natury niesprężyste, o bardzo małym przekroju w porównaniu z jego długością. Strunę możemy naprężyć, a wtedy stanie się sztucznie sprężysta. Częstotliwość drgań struny zależy od jej: długości, przekroju, napięcia, rodzaju materiału, z jakiego jest zrobiona. Wzajemne stosunki tych wartości określamy wzorem:

$$N = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{gP}{N}}}$$
 $N = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{gP}{N}}}$
 $2 s r = \pi d$
 $gdzie g - 981 cm, \pi - 3,141, N to częstotliwość drgań, s – długość struny, r – połowa grubości, czyli promień (w centymetrach), P – napięcie (w gramach), d – gęstość materiału, z którego strunę zrobiono.$

Rys. 5. Zależność częstotliwości drgań struny od jej parametrów

Wynika z tego, że ilość drgań struny jest:

- 1. Odwrotnie proporcjonalna do jej długości.
- 2. Odwrotnie proporcjonalna do jej grubości.
- 3. Wprost proporcjonalna do pierwiastka kwadratowego z jej napięcia.
- 4. Odwrotnie proporcjonalna do pierwiastka kwadratowego z gęstości materiału.⁵

Stąd krótka struna daje dźwięk wyższy, podobnie cieńsza i naprężona. Dlatego jeżeli kupujemy struny to określamy rodzaj instrumentu i nazwę struny, a wtedy naciągnięta da się precyzyjnie dostroić do żądanego tonu. W czasie gry skracamy struny przyciskając je do szyjki lub korpusu instrumentu palcami lewej ręki.

Ponieważ struna jest umocowana na dwóch końcach, rozchodząca się fala natrafi na dwóch jej końcach na punkty nieruchome, fala odbije się i powstanie fala stojąca z węzłami

⁵ Tołwiński Gabriel: Akustyka muzyczna, Towarzystwo Wydawnicze Muzyki Polskiej, Warszawa 1929 r., str. 51

na obu końcach i strzałką w środku. Od węzła do węzła uzyskujemy pół długości fali. Fala będzie miała częstotliwość: f = v / 2 x l (gdzie v - prędkość rozchodzenia się fali, l - długość struny) Wynika z tego, że zmieniając naciągnięcie struny, zmieniamy długość struny, a więc zmieni się też uzyskana częstotliwość.

Długość struny będzie stanowiła połowę długości fali, jaką uzyskamy. Tak powstaje pierwszy ton składowy, który odbieramy, jako wysokość wytworzonego dźwięku. Poza drganiem całością, struna drga również częściami, dzieląc się na dwie, trzy, cztery i więcej części, a częstotliwość tych drgań jest odpowiednio dwa, trzy, cztery itd. razy większa od tonu podstawowego. W ten sposób utworzy się szereg harmoniczny, a powstające zjawisko dźwiękowe nazwiemy współtonem, czyli wielotonem harmonicznym.

Z opisem zjawisk powstających w trakcie drgania struny łączą się **dwa prawa Younga.** Pierwsze z nich mówi, że zależnie od miejsca pobudzenia struny do drgania zmienia się barwa dźwięku, bo inne będą wzajemne proporcje składowych harmonicznych, ale nie zmieni to wysokości uzyskanego dźwięku. Zjawisko to wykorzystują skrzypkowie, prowadząc smyczek bliżej lub dalej od podstawka (sul tasto, sul ponticello), a także budowniczowie fortepianów starannie dobierając miejsce, w którym w strunę uderza młoteczek. Drugie mówi, że zależnie od miejsca stłumienia struny zanikną wybrane składowe harmoniczne. Lekko dotykając palcem możemy stłumić wcześniejsze harmoniczne i uzyskać **flażolet,** czyli wzmocnienie bardzo wysokiej składowej.

Struna instrumentu może być pobudzana do drgania przez: szarpanie (palcem lub plektronem), pocieranie (smyczkiem), uderzanie (palcem, młoteczkiem, pałeczkami) oraz przez podmuch wiatru (*harfa eolska*).

Brzmienie **instrumentów strunowych** to wypadkowa doboru proporcji poszczególnych elementów, z jakich są zbudowane (altówka może grać w pewnym zakresie te same dźwięki, co wiolonczela, ale zbyt małe pudło rezonansowe powoduje, że jej barwa jest nosowa, a dźwięk mniej nośny) i dobór gatunków drewna, z jakiego zrobiono dany egzemplarz. Na brzmienie instrumentu ma też wpływ umocowanie strun (najczęściej na kołku), podparcie, aby nie dotykały do korpusu (najczęściej jest to podstawek lub strunnik), użyty klej i rodzaj laku, czyli pokostu.

2.1. Instrumenty strunowe szarpane

Najstarsze znane instrumenty strunowe pobudzano do gry szarpaniem. Prehistorycznym instrumentem jest **harfa jamowa.** Występuje tylko w Afryce Środkowej i ma konstrukcję zbliżoną do sprężynowych sideł, jakie stosowane są na tym terenie. Jamę w ziemi nakrywa się skórą, a obok wbija giętki pręt, który napina się przymocowując sznurkiem do pokrywy. Pręt może być szarpany lub uderzany.

Dalszą ewolucją jest drewniany rezonator w postaci prostokątnego pudła i elastyczny pręt uzupełniony o metalową strunę, która służy do szarpania. Stopień naprężenia zmienia

wysokość dźwięku. Tak wygląda wietnamski *cai dan bau*. Wykonywane na nim melodie są jękliwe i zawodzące. Wiele odmian tego instrumentu spotykamy w Indiach (*ãnanda laharī* z Bengalu).

Z tego samego okresu pochodzi **cytra jamowa** spotykana w środkowej części Wietnamu, nazywanej *Annam*. Podobnie jak w przypadku harfy jamowej podstawą jest jama rezonansowa przykryta tym razem korą, a na dwóch słupkach rozpięta jest pozioma struna. Druga struna, prostopadła umocowana jest w połowie pierwszej i biegnie do pokrywy jamy. W strunę poziomą uderza się pałeczkami. Struny zrobione są z włókien trzcinopalmy i mają długość dochodzącą do 3,5 m. Na wyspie Madura koło Jawy znaleziono też cytry jamowe, dzielące strunę poziomą na dwa nierówne odcinki, a także cytrę z dwoma jamami i dwoma strunami pionowymi, co pozwala wydobyć trzy różne dźwięki. Współcześnie (Jawa, lud Bube w Afryce równikowej) można spotkać też instrumenty mające kilka pionowych strun i kilka jam. Struny robione są ze skręconych włókien.

Jednym z pierwszych instrumentów był też pewnie łuk myśliwski. Znany był w Afryce, Ameryce i Azji. Według niektórych badaczy z niego wywodzi się łuk muzyczny do dziś używany w Afryce i Ameryce. Niektóre ludy (głównie w Afryce) do strzelania i muzykowania używały tego samego łuku i stąd analogia. Jednak w wielu przypadkach najstarsze znajdowane łuki muzyczne mają po 3,5 m długości i często stanowią jedną całość (łuki idiochordalne) z cięciwą, czyli struną. Ponadto łuki muzyczne nie były używane przy obrzędach myśliwskich. Łuki z reguły, nie miały rezonatora (pierwsze rezonatory robiono z tykwy) i rzadko miały więcej niż jedną strunę. Były instrumentami cichymi i uważane są raczej za pierwsze instrumenty służące do tworzenia intymnego nastroju czy medytacji. Charakter dźwięku odzwierciadlają stare nazwy łuku muzycznego: nkungu (Angola), vuhundendung (Nowe Hebrydy) wurubumba (w języku kibunda). Następnie zbudowano łuk z rezonatorem odrębnym (jama, garnek), przytwierdzonym (tykwa) i łuk korzystający z jamy ustnej grającego (drumla), jako rezonatora. Późniejsze łuki muzyczne budowano, jako zestaw kilku połączonych łuków, z których każdy wydawał dźwięk o innej wysokości, o wspólnym rezonatorze. Z łuków powstały harfy i liry. Różnica między tymi instrumentami polega na różnym ułożeniu strun w stosunku do pudła rezonansowego. W harfie struny biegną do pudła rezonansowego pod ostrym kątem, w lirze biegną od pudła do umieszczonej nad nim poprzeczki.

2.1.1. Harfa

Harfa wywodzi się z łuku z kilkoma cięciwami, jaki istniał 7 tysięcy lat temu. Pierwszym tego typu instrumentem była naciągnięta struna, którą trzymano blisko ust grającego, aby uzyskać rezonans (obecnie tak gra się na drumli). Później, jako rezonatorów używano nadmuchane pęcherze zwierzęce. Harfy były znane 4 – 5 tysięcy lat przed naszą erą, np. w Egipcie, Chaldei, Indiach i Sumerze. Były to **harfy łukowe.** Grało się na nich

plektronem, (odpowiednik współczesnej kostki do gry) trzymając instrument poziomo (harfy wertykalne). Pierwszym znanym wizerunkiem muzyka, jest pochodzący z 15 tysiąclecia p.n.e. ryt na ścianie jaskini *Lez Trois Fréres* przedstawiający harfistę grającego na muzycznym łuku. Pomiędzy rokiem 1500 a 1000 p.n.e. w Indiach obok harf wertykalnych pojawiły się horyzontalne i nosiły nazwę *gargara*, którą później zastąpiła nazwa *vina*. 800 lat p.n.e. miała wąski korpus rozszerzony do formy półkolistej. Struny były wiązane gęsto i zamocowane pętlami. Było ich 22. Harfa łukowa podobna do indyjskiej *viny* czy chińskiego *ch'in* była w Egipcie najwyżej cenionym instrumentem. Nazywano ją *bin't* i była strojona w skali pentatonicznej. Była spokrewniona z harfa sumeryjską, a przypuszczalnie przybyła do Egiptu z Państwa Sumerów. Harfy egipskie też były pionowe, a kiedy w czasach Nowego Państwa ich wysokość wzrosła (te uwiecznione na grobowcu Ramzesa II z 1200 r., p.n.e. mają blisko 2 metry), a strun było już 19, muzycy grali na nich na stojąco. Do dziś harfy łukowe, podobne do tych starożytnych występują na obszarze ciągnącym się od Afryki po Jawę.

Poza wielkimi harfami łukowymi w Egipcie stosowano też **harfy nóżkowe**, małe, stojące na nóżce, opierane o kolana grającego i 3-5 strunowe **harfy ramienne** w kształcie płytkiego łuku. W Starym Państwie na harfach grali tylko mężczyźni, później pozwolono grać kobietom, ale tylko na harfach małych.

Harfy kątowe (też nazywane *bin't*) są późniejsze. Pochodzą z Persji, gdzie pojawiły się w 2 tys. lat p.n.e., a stamtąd powędrowały także do Egiptu i Mezopotamii. Świadczą o tym płaskorzeźby i zachowane egzemplarze pochodzące z różnych terenów, które są prawie takie same. Grano na nich trzymając instrument poziomo i taki instrument przetrwał prawie do początków nowej ery. Strun było od 21 do 23. Uzupełniono je o wyżłobione pudło rezonansowe. W Nowym Państwie powiększono jeszcze rozmiary harf i dołożono strun. Ciekawa jest odpowiedź na pytanie jak strojone były harfy. Ze szczegółowej analizy płaskorzeźby asyryjskiej z 650 r. p.n.e. udało się ustalić, że była to pentatonika bezpółtonowa. Jednocześnie pokazano 7 harfistów i z przedstawionego obrazu wynika, ze każdy gra inną partię w tej orkiestrze. Nie są to dźwięki przypadkowe, ale współbrzmienia składające się z oktaw, kwint i kwart.

Hebrajska harfa z Okresu królewskiego to *neval*. Miała dwanaście strun szarpanych palcami i z opisów ojców kościoła wynika, ze była to harfa kątowa. Jednak jak zawsze w tłumaczeniach biblii pojawiają się różne nazwy, stąd część badaczy zastanawia się czy może była to cytra, albo lira. Te nazwy to *nabla*, *psalterion*, *kithara*, a nawet *psantrîn aramejski*.

Pięć tysięcy lat temu harfy znano w Azji mniejszej. Miały od 3 do 22 strun. Niektóre były tak duże, że grano na nich stojąc. Były to **harfy ramowe.**

W Grecji i Rzymie harfy nigdy nie cieszyły się dużą popularnością. Zdecydowanie ważniejszym instrumentem była lira. Harfy greckie to harfy kątowe wertykalne, harf łukowych właściwie się nie spotyka. Do 450 r. p.n.e. nie ma też śladu, że była w Grecji używana. Zawsze była instrumentem gorszym, bo cudzoziemskim. Grały na niej tylko

kobiety. Miała 20 strun, na których grano palcami. Jej greckie nazwy to *psaltêrion, mágadis* i *pēktis.* Mówiono, że harfa ma dźwięk zniewieściały. Odmianą harfy był prawdopodobnie *trignon*, czyli trójkąt, frygijski instrument używany w Grecji.

W Europie harfa pojawiła się w średniowieczu. W VIII w. w Anglii i Irlandii wprowadzono harfy ramowe, nazywane *cythara anglica*, co pozwoliło na postawienie instrumentu i grę dwoma rękami. W średniowieczu harfy miały około 30 strun i była to harfa diatoniczna, czyli można było na nich grać w jednej konkretnej tonacji. Była instrumentem solowym, ale zdarzało się, że wykorzystywano ją w orkiestrze. Najstarsza zachowana harfa pochodzi sprzed XV w. i przypuszcza się, że należała do szkockiej królowej Marii. W XVII w. powstała harfa haczykowa, a wiek później pedałowa, co umożliwiało przestrajanie do innej tonacji. Wadą harfy haczykowej była konieczność zajęcia manipulacją jednej ręki. Harfę pedałową wynalazł Jacob Hochbrucker. Najstarsza harfa pedałowa pochodzi z 1720 r. Popularność harfa zawdzięcza Marii Antoninie, królowej Francji i utalentowanej harfistce.

Istniała też w XVII w. harfa potrójna, czyli chromatyczna, ale się nie przyjęła ze względu na dużą trudność gry. Miała struny umieszczone przemiennie w trzech rzędach. Próbowano na różne sposoby uczynić z harfy instrument chromatyczny. Taką próbą była harfa podwójna, w której na jednym ramieniu umieszczono 45 strun diatonicznych, a na drugim 33 dodatkowe. Na początku XIX w. wynaleziono harfę o podwójnych (dwustopniowych) pedałach, którą używamy obecnie. Pedał w pierwszej pozycji podwyższa dźwięk struny o pół tonu, w drugiej o cały ton. Czuwa nad tym specjalny mechanizm krążkowy.

Współczesna **harfa koncertowa** ma około 175 cm i przypomina wysoki trójkąt. Skonstruował ją w 1810 r. francuski kompozytor Sebastian Erard. Składa się z ramy, pudła rezonansowego, słupa (kolumny), podstawy i nóżek. Pudło rezonansowe ma 5 otworów i to jest obszar, w którym powinniśmy ustawiać mikrofony. Harfy najczęściej robi się z drewna sosnowego i jaworu. Harfa ma 7 pedałów – trzy dla lewej i cztery dla prawej nogi (stąd jej inna nazwa harfa podwójno pedałowa), które mogą każdą strunę skrócić o pół tonu, lub cały ton. Strun jest 46. Są jelitowe, lub jelitowe owinięte drutem. Używa się też strun nylonowych, ale są mniej dźwięczne. Strojenie harfy trwa około 1 godziny, za to harfa szybko się rozstraja. Skala harfy to Ces kontra do fis⁴. Harfa jest mniej dźwięczna w tonacjach krzyżykowych, gdy struny są poskracane. Zapis na dwóch pięcioliniach w kluczu basowym i wiolinowym. Oznacza się też rękę, którą należy wykonać utwór. Struny oznacza się kolorami, co ułatwia ich znajdowanie. Poza Europą harfy ramowe spotykane są rzadko. W Afryce i Azji Wschodniej rozpowszechnione są harfy łukowe, a w Afryce kątowe. Ciekawostką jest liberyjska *loma*. Rama instrumentu składa się z trzech prętów, z których jeden wbity jest w tykwę stanowiącą pudło rezonansowe.

Na harfie gra się na siedząco opierając instrument na ramieniu. Nie używa się małych palców, pozostałe numeruje od kciuka. Dźwięk harfy jest miękki, spokojny, kojący, niezbyt

głośny. Dynamika jest umiarkowana. Łatwe do gry są gamy, pasaże, akordy do 8 dźwięków, arpeggia, tryle, tremola. Pięknie brzmi glissando. Specyficznym efektem jest też naśladowanie gitary przez zarywanie strun paznokciem w dolnej części. Możliwe jest też wykonywanie flażoletów.

Do dziś stosowana jest w muzyce odmiana dawnej harfy ramowej - **harfa celtycka** (Enya). Ma 32 struny i 2 dźwignie zmieniające dźwięk o półton. Jest też odmiana **harfy walijskiej** z dźwigniami indywidualnymi dla każdej struny. Na tych harfach gra się paznokciami.

Harfa jest stałym instrumentem orkiestry symfonicznej, a także znakomitym instrumentem solowym. Zainteresowanie harfą, jako instrumentem orkiestrowym datuje się na wiek XIX. Stosowana jest też często w muzyce rozrywkowej. Znana też jest, jako instrument akustyczno – elektryczny. Większość muzyków grających na harfie to kobiety, niemniej wirtuozem znanym na całym świecie jest Szwajcar – Andreas Vollenweider. Inne znane nazwiska to Nicanor Zabaleta, Anna Sikorzak-Olek, Małgorzata Zalewska-Gutman. Harfy nie należy mylić z instrumentem błędnie nazywanym *jew's harp*, czyli harfą żydowską. Nazwa ta powinna raczej brzmieć *jaw's harp*, czyli harfa szczękowa, bo oznacza drumlę.

2.1.2. Lira

Lira to instrument strunowy o czterobocznej ramie. Można też powiedzieć, że jest to amatorska odmiana harfy. Są to instrumenty bardzo duże, większe od siedzącego człowieka. Liry sumeryjskie miewały nawet 8-11 strun strojonych specjalną dźwignią. Mocowało się je na poprzeczce i związywało w węzeł. Liry miały asymetryczne ramiona. Budowano je z różnych materiałów (np. ze srebra) i pięknie zdobiono. Grało się na nich ręką, trzymając poprzeczkę do góry. Po okresie sumeryjskim poszły w zapomnienie. Prawdopodobnie lira jest jeszcze starsza i podobnie jak harfa pojawiła się w 4 – 5 tysiącleciu p.n.e. Na pewno lira bardzo rozpowszechniona była w Egipcie (Grają skocznie dzieciąteczku na lirze), a także w Sudanie i Etiopii, gdzie nosiła nazwę krar. Późniejsze liry z Mezopotamii prawdopodobnie przywędrowały tu z Syrii. Trzymało się je ukośnie i stosowało plektron. Liry egipskie były podobne, ale trzymało się je tak jak dzisiaj gitarę. Za czasów Nowego Państwa liry egipskie miał 10 – 14 strun, były strojone w skali pentatonicznej, a dodatkowe struny to zdwojenia. Około 1000 r. p.n.e. pojawiły się też azjatyckie liry symetryczne. Nigdy nie był to instrument w Egipcie popularny. Harfa nie miała nawet własnej nazwy i posługiwano się semickim słowem k*nn*r, które pojawiło się ok. 1300 r. p.n.e. Można je wymawiać po hebrajsku kinnor, po arabsku kannâra lub po koptyjsku ginra. Izraelski kinnor z okresu Epoki koczowniczej to słynna harfa króla Davida, o której czytamy w Starym Testamencie. Wynika to z niedokładnych przekładów i różnorodności wymienianych w nich instrumentów, jako odpowiednik kinnora. Są to kithara, kinyra, cithara. Na pewno Izraelski i Egipski kinnor

to ten sam instrument, który Grecy nazywają kitarą. Zbudowany był z drewna, miał różne kształty. Struny robiono z baranich jelit, było ich 10, strojono je według pentatoniki bezpółtonowej w obrębie dwóch oktaw i grano plektronem. Z Biblii wynika jednak, że grywano na kinnorze także bez plektronu stosując technikę harfową. Podobnie działo się w Egipcie i Grecji. Identyczny instrument nazywany *bagannâ* występował w tym czasie w Etiopii.

Dla Greków lira była boskim instrumentem. Grał na niej Apollo. Wspomina ja Homer w Iliadzie (IX w. p. n. e.), używając dwóch różnych określeń - phorminx i kitharis Później nazwy te zmieniono na kitara i lira. Znane były w Grecji i Rzymie. Kitara była dużym ciężkim instrumentem. Miała płytę wierzchnią i solidne ramiona. Przy grze trzymano ją pionowo lub wspartą o grającego. Liry miały konstrukcję niedbałą podobna do liry syryjskiej. Instrumenty miały pudło rezonansowe (najczęściej była to skorupa żółwia lub misa) zakończone dwoma poprzecznymi ramionami, połączonymi jeszcze jedną poprzeczką. Trzymało się ją pochyło lub płasko. Według wierzeń pierwszą lirę zbudował boski Hermes. Lira była instrumentem amatorskim. Zawodowcy woleli grać na kitarze, która miała też większe pudło rezonansowe i była bardziej donośna. Z kitarą często przedstawia się patrona muz Apolla i ona stała się symbolem harmonii. Ostrunowanie obu instrumentów było takie samo. Struny do obu instrumentów robiono najpierw z konopi, a potem z jelit baranich. Zmieniała się natomiast liczba strun od trzech do dwunastu. Liry trzy i czterostrunowe opisywano od IX w. p.n.e., liry z pięcioma strunami od VIII w p.n.e., z sześcioma i siedmioma strunami od VII w. p.n.e., ośmioma od VI w. p.n.e., a z większą liczbą strun od V w. p.n.e. Strojone były w pentatonice bezpółtonowej, natomiast w obu instrumentach struny mogły występować w innej kolejności i ten inny układ strun mógł powodować, że gra na kitarze była tak trudna.

Na kitarze, tak jak później na cytrze grało się plektronem. Nie znano instrumentów, których struny byłyby pocierane smyczkiem. Natomiast Grecy stosowali też technikę *psilê kithárisis*, co oznacza grę solową obiema rękami tak jak robili to Egipcjanie, Sumerowie czy Hebrajczycy.

Grecy znali też trzeci rodzaj liry nazywanej *bárbiton* lub *bárbitos*. Wiadomo o niej tylko, że grano na niej plektronem i strojono do niższej oktawy *pēktis*, czyli greckiej harfy. Bardzo prymitywne instrumenty o kształcie liry znaleziono też w wykopaliskach etruskich.

W krajach Azji grano na *ometri*, gdzie struny naciągano na łupinę orzecha kokosowego. Poza strunami do grania melodii posiadała dwie struny burdonowe – nieskracalne. Od tego instrumentu pochodzi europejska jednostrunowa **lira tubmaryna** i wcześniejsza (VIII – XVIII w.) **lira korbowa**. Był to instrument używany przez wędrownych śpiewaków – **lirników**. Instrument miał jedną strunę melodyczną, kilka burdonowych. Na lirze korbowej można było grać smyczkiem. Mechanizm składał się z koła obracanego za pomocą korby i klawiszy do skracania strun. W średniowiecznej Europie liry były popularne

na terenach Wielkiej Brytanii (*rotta*, z hebrajskiego *kinnor*), Francji, Niemiec i Skandynawii. Miały po kilka strun, a ich korpusy robiono z jednego kawałka drewna i to różni je od lir starożytnych. Później liry zniknęły z Europy całkowicie, natomiast w Skandynawii zachowały się, jako instrument smyczkowy (Walia – *crwth*, Finlandia – *kantele*, Szwecja, Estonia – *tallharpa*, *nyckelharpa*).

Nyckelharpa nazywana też **harfą szwedzką** lub norweską, choć wygląda podobnie do skrzypiec, pochodzi od liry i była znana od 1350 r. W latach trzydziestych XX w. unowocześnił ją August Bohlin, tak, że łatwiej na niej grać. Od lat 60 poprzedniego wieku instrument przeżywa ogromny nawrót popularności w całej Skandynawii. Jest kilka rodzajów nyckharpa różniących się kształtem i doborem strun. Najczęściej mają trzy lub cztery struny.

Współcześnie liry można spotkać w niektórych częściach Afryki (*obukano* z Kenii, *kissar* z Sudanu) i Syberii. Służą do odprawiania czarów i akompaniowania w trakcie uroczystości religijnych. Są to **liry miskowe.** Najciekawsze są instrumenty pochodzące z Etiopii, gdzie poza lirami miskowymi występują **liry skrzynkowe.** Instrumenty z pudłem rezonansowym w kształcie miski (*kerar*) są instrumentem ludowym, natomiast te z pudłem w kształcie skrzynki (*bagana*) są przeznaczone dla kapłanów i arystokratów. Ilość strun jest różna. Na instrumencie można grać palcami, lub **kostką** (plektronem) rogową, a czasem skórzaną.

Z lirą nie należy mylić **liry dzwonkowej,** czyli, stosowanych w orkiestrach dętych, dzwonków orkiestrowych, bardzo ozdobnych i w kształcie liry.

2.1.3 Lutnia

Najstarsze chordofony szyjkowe (o skracanych strunach) pojawiły się w Mezopotamii ok. 2000 r. p.n.e. Miały mały korpus, długą szyjkę, liczne progi i dwie struny bez kołków. Grano na nich używając plektronu. Struny (najczęściej trzy) robiono z jelit, a pudło obciągano zwierzęcą skórą.

Na terenie Persji lutnie krótkoszyjkowe pojawiły się w VIII w p.n.e. Miały 60 cm długości i 20 cm szerokości. Ich odpowiednik znaleziono na początku nowego wieku w Indiach, gdzie pewnie dotarły wraz z najazdem perskim. Lutnia z Gandhary ma charakterystyczny korpus z wąsami, które przetrwały w niektórych instrumentach afgańskich czy pamirskich. Noszą nazwy *rabôb* i *zarôd*.

Z Egiptu pochodzą podobne instrumenty, używane już 500 lat, p.n.e., zrobione ze skorupy żółwia i rogów antylopy. Wykonywano je też z drewna, a korpus przykrywano skórą antylopy, uzyskując pudło rezonansowe. Długa szyjka przebijała ten korpus wzdłuż osi. Taka lutnia przetrwała do dziś na terenach Afryki Pn.-Zach. pod nazwą *gunbrĩ*, natomiast arabski instrument wykształcony z takiej lutni nosi nazwę *gunībrī*.

Grecy nazywali je *pandura*. Pochodzenie tej nazwy jest sumeryjskie – *pan-tur* oznacza *mały luk*. Asyryjczycy przejęli ten instrument prawdopodobnie z Kapadocji i w

Asyrii był instrumentem ludowym nieużywanym w świątyniach. Do dziś starą sumeryjską nazwę instrumentu stosują Gruzini (*panturi*) i pewnie przez Kaukaz dotarła kiedyś do Grecji. Inna nazwa instrumentu to *trichordon*, czyli trzystrunowy. Miała długą szyjkę, mały korpus, progi i nie posiadała kołków. Na terenie Grecji była instrumentem niezwykle rzadkim.

Szyjkowe instrumenty strunowe, szarpane przywędrowały do Europy około X w. z krajów arabskich. Al Ud – czyli drzewo to źródłosłów lutni. Najstarsze miały budowe połowy gruszki. Spód był klejony z wielu listewek. Różniły się długością szyjki. Od początku miały strunnik naklejony na płytę. Na środku był jeden otwór rezonansowy. Ilość i strój strun był różny. Najczęściej były nieliczne, ale istniały np. lutnie harfowe o bardzo dużej ilości strun W XIII w. lutnia pojawiła się wraz z Arabami w Hiszpanii. Lutnie miały pięć strun wykonanych z baranich jelit. 'ud (z drewna) to określenie plektrum do szarpania strun. Później zastąpiły go pióra ptasie (orle). Struny tych lutni były strojone w kwartach, często podwójne. Struny pojedyncze nazywano chanterelle. Początkowo instrument nie miał progów, a technika gry na lutni polegała na poprzedzaniu dźwięku niewielkim glissandem. Dla ułatwienia bardzo wcześnie zaczęto stosować wypukłe listewki ułatwiające czystą intonację. Było ich osiem, ale liczba ta się zmieniała. Dla pewności wybrane progi oznaczone są kropkami. Wtedy pierwotny sposób grania (z glissandem) stał się niemożliwy. W renesansowej Europie lutnia była jednym z najbardziej popularnych instrumentów. Akompaniowano na niej do śpiewu i grano w zespołach. Używali jej trubadurzy. Charakterystyczna dla lutni renesansowych w Europie jest złamana lub zakrzywiona główka. XVI i XVII wieczne lutnie miały dużą ilość strun (20, 13, 12, 19) i były bardzo różnej wielkości. Zmieniała się też ilość i kształt otworów rezonansowych. Lutnie 6-strunowe najczęściej strojono gitarowo. Na uwagę zasługuje też 3-strunowa włoska lutnia colascione. Miała bardzo długa szyjkę, tak, że ilość progów dochodziła do 24. Progi były ruchome. Okres największej świetności lutni to wieki między XV a XVII. Później wyparł ją klawesyn. W XIX i XX w. odeszła całkowicie w zapomnienie. W krajach arabskich od Maroko po Armenię dalej cieszy się popularnością.

Odmianą lutni jest *teorban*, czyli *lutnia basowa*, nazywana też *arcylutnią*. Teorban skonstruowano w XVI w. i charakteryzuje się podwójną główką. Na dodatkowej, wyprostowanej, główce umieszczone są struny basowe, które nie przechodzą nad gryfem. Inny wielki (ponad 2 metrowy) instrument tego typu to *chitarrone*.

Dla lutni stworzono też specjalny zapis tzw. **tabulaturę**. Zamiast nut zapisuje się strunę i numer progu, na którym trzeba ją nacisnąć. Lutnikiem nazywano początkowo każdego budowniczego dowolnych instrumentów.

2.1.4. Mandolina i Mandora

Mandolina i Mandora (mandola) to odmiana lutni popularna na półwyspie pirenejskim i apenińskim. Pochodzi z Persji. Najstarsze mandoliny można zobaczyć na

obrazach hiszpańskich mistrzów już w XIV w. Maja krótki gryf, płaski wierzch i okragłe pudło. Były od lutni mniejsze, miały progi. Liczba strun i ich strojenie było różne. Współczesna mandolina ma 8 lub 12 strun, często strojonych po dwie lub trzy w stroju skrzypcowym. Struny są metalowe. Skala $g - a^3$. Zapis w kluczu wiolinowym. Struny szarpie się piórkiem lub kostką. Dźwięk jest krótki. Mandoliny mogą mieć różne rozmiary. Nazywają sie mandolina piccola, mandolina, mandola, mandoloncello i mandolonbas, co odpowiada kwintetowi smyczkowemu. Tworzy się też całe orkiestry mandolinistów. Mandolonbas (mandolone) ma cztery struny i gra się na nim stojąc. We Włoszech w różnych regionach budowano w XVIII w. bardzo różniace sie od siebie instrumenty. Dlatego można mówić o mandolinie neapolitańskiej i mediolańskiej (pandurina). Jeszcze inna jest mandolina portugalska, która ma płytę spodnią i boczki. Mandolina wraz z kolonistami dotarła do Ameryki Północnej i tam wykorzystywana jest np. w muzyce country. W Polsce w okresie po II wojnie światowej bardzo modne były orkiestry mandolinowe, nazywane też piórkowymi (Orkiestra Mandolinistów Ciukszy). W 1898 r. czterostrunową mandolinę opatentował Orville H.Gibson. W latach 50. XX w. zaczęto produkować mandoliny elektryczne. Do wirtuozów gry na mandolinie należą Samuel Siegel, Bernardo Depce i mandolinista bluegrassowy Bill Monero.

Charakterystyczne dla wschodniej części Europy są lutnie o płaskim spodzie. Instrumentem pochodzącym od lutni jest cała rodzina rosyjskich trójkątnych **bałałajek** i **domr,** ukraińska wielostrunowa (nawet do 16 strun), duża lutnia – **bandura,** która ma przymocowane do korpusu struny burdonowe, portugalskie *Cavano*, lub *machete* (w kształcie ryby), zrobiona z kokosa hiszpańska **banduria.** Inne instrumenty to *teorban* (*torban*) i *chitarrone*. Technika gry jest podobna. Dźwięk bardziej miękki i delikatny, a także słabszy.

Domry pojawiły się w Rosji około XVII w. Nazywane są mandoliną wschodu. Początkowo miały 2 struny. Obecnie są 3-strunowe o stroju kwartowym i czterostrunowe o stroju kwintowym. Mogą mieć do 6 strun. Domry są różnej wielkości, od domry prymy przez mezzosopran, alt, tenor, bas do kontrabasu. Szczególnie popularne są na Ukrainie. Gra się solo, ale także w zespołach konstruowanych na wzór kwintetu, nazywanych orkiestrami piórkowymi.

Podobna, lecz nie identyczna jest **bałałajka.** Ma mały otwór rezonansowy i trójkątny kształt. Gra się bez piórka. Ma trzy struny. Dwie identyczne i jedną wyższą o kwartę. Bałałajka powstała w 1880 r. Pochodzi od domry. Gra się zawsze akordami. Struny są stalowe. Bałałajek jest wiele rodzajów. Pryma, sekunda, altowa, basowa i kontrabasowa. Podobnie jak na domrach można grać w kwintecie. Najniższe bałałajki stoją na wysuwanej nóżce. Mają trzy różne struny. Na takiej bałałajce grał basista *Trubadurów*. W konserwatorium petersburskim jest klasa domry i bałałajki.

Od hiszpańskich mandolin pochodzi też boliwijskie *charango*. Tubylcy podpatrzyli instrument u kolonistów i zrobili podobny. Obecnie jest to podstawowy element muzyki

andyjskiej. Teraz charango wykonuje się z drewna, ale pierwowzór był skorupą pancernika. Od lutni przejął podwójny naciąg strun, dzięki temu brzmi mocno.

2.1.5. Inne rodzaje lutni

Inne rodzaje lutni rozpowszechnione są w muzyce ludowej wielu krajów. Greckie lutnie to: krótkoszyjkowa - *bouzouki* i z długą szyjką, basowa - *uti*, rumuńska lutnia z krótką szyjką i wieloma otworami rezonansowymi to *kobza*, jugosłowiańska *uti* też ma krótką szyjkę i jest instrumentem melodycznym. Lutnie długoszyjkowe na Bałkanach pojawiły się w XVI w. i pochodzą od tureckich lutni *saz* i *tar*. Noszą nazwę *tambura* lub *tanbura*. Znane są też w Iranie, mają ruchome progi. W Iraku i Syrii gra się na lutni *ud*. Grają na nich całe zespoły. Lutnie rozpowszechnione są w całej Afryce. Ciekawostkę stanowi lutnia harfowa. W Indiach znana jest czterostrunowa *tanbura* (na północy) oraz *mayuri* (na południu), czyli sitar pawi, z ruchomym podstawkiem. Można na niej grać zarówno szarpiąc struny, jak i pocierając je smyczkiem.

Greckie *bouzouki* jest skrzyżowaniem tureckiego *saz* i włoskiej **mandoliny**. Jest instrumentem dużym, a wiec mocno brzmiącym. Może na nim grać solo, lub może stanowić instrument akompaniujący. *Bouzouki* ma podwójne naciągi strun, gruszkowate pudło rezonansowe i progi. Gra się na nim szarpiąc struny przy użyciu plektrum. Na początku XX w. instrument ten stał się niezwykle modny, co przyniosło mu zła sławę i kojarzenie ze światem przestępczym (temat muzyczny z filmu *Grek Zorba*).

Na dalekim wschodzie lutnie krótkoszyjkowe pojawiły się dopiero za czasów chińskiej Dynastii Han (206 r. p.n.e. – 220 r. n.e.). Był to okres największej potęgi Chin, a co za tym idzie ekspansji na zachód, aż po morze Kaspijskie. W ten sposób chordofony zaczęły na Dalekim wschodzie wzmacniać swoja pozycję.

Japońska lutnia z płaskim dnem z długim gryfem, to *shamisen*. Nazwa oznacza *trzy pyszne struny* i jest to instrument silnie związany z japońskim teatrem. Używa się go też, jako akompaniującego pieśniom lub jako instrumentu solowego. Powstał w XVII w. w Chinach, jako *sangen*, odmiana innej lutni, o okrągłym pudle przypominającym patelnię, nazywanej *sanxian (san – sien)*. Pudło rezonansowe *shamisen* jest prawie kwadratowe, obciągnięte skórą psa, albo kota. Gra się plektrum z drewna, kości, a nawet kości słoniowej, po każdym dźwięku uderzając w pudło rezonansowe. Chińskim instrumentem podobnym do san - sien, ale o głębokim pudle jest *ruan*.

Chińska lutnia to także *yueqin (yiie k'in)*. Yueqin oznacza *księżycową gitarę*. Świadczy też o pokrewieństwie z cytrą (*qin*). Jej pudło rezonansowe jest okrągłe i płaskie, a gryf krótki. Na gryfie są progi. Struny zrobione są z jedwabiu i połączone w dwie pary. Można szarpać je palcami lub plektrum. Instrument służy do akompaniowania pieśniom, gra się na nim też w chińskiej operze. Japoński odpowiednik to *gekkin*. Znany jest też podobny instrument z Kambodży, ale o dłuższej szyjce o nazwie *cha pei*.

Pipa (p'i – p'a) pochodzi z V w. i przywędrowała do Chin z Azji Środkowej. Znana była od 2 tysięcy lat. Jest instrumentem dworskim. Służyła do akompaniowania tańcom, ale i pieśniom bojowym. Utwory na pipę pisali władcy i imperatorzy. Instrument ma kształt łódkowy (z lekko wybrzuszonym spodem), progi z bambusa, cztery jedwabne, a obecnie nylonowe struny. Mimo upływu wieków instrument jest ciągle wykorzystywany i co ciekawe zachował swój kształt z czasów Dynastii Wei. Najbardziej znane są instrumenty 4-strunowe, chociaż także zdarzają się 5- i 6-strunowe. Melodie wykonuje się najczęściej na najwyższej strunie. Na bazie pipy powstała japońska, czterostrunowa biva. Bukaku biva to najbardziej klasyczny instrument. Ma 90 centymetrów długości. Jest ciężki. Ma otwory rezonansowe i pierwotnie grano na niej bardziej jak na instrumencie perkusyjnym, co przypominało banjo. Satsuma biva pochodzi z Kiusiu. Służyła do akompaniowania w czasie recytacji epiki. Jest mniejsza od poprzedniej. Zamiast otworów rezonansowych są tylko szczeliny. Jeszcze mniejsza (68 cm) jest chitsuzen biva. Te instrumenty często miewają 5 strun.

Instrumentami pochodzenia indyjskiego, spokrewnionymi z lutnią są *surbahar* i *sitar*. Sitar to instrument indyjsko-perski, spokrewniony z *viną*. Składa się z długiego gryfu, gruszkowatego pudła rezonansowego i 6 – 8 strun melodycznych. Dodatkowo miewa kilkanaście strun burdonowych strojonych do tonacji wykonywanego utworu. Jest to instrument do dziś bardzo popularny w Iranie. Perski sitar przez Chaldejczyków w VI w. p.n.e. nazywany był *qitarą* i pewnie nazwa gitara pochodzi od niego.

Za największego wirtuoza gry na sitar uważa się Ravi Shankara Chowdhury (ur. 7.04.1920 r.) Podczas podróży z zespołem brata Udaya Shankara zetknął się z muzyką zachodnią i to umożliwiło mu znalezienie z nią wspólnego języka. Komponował (w tym muzykę filmową), prowadził Narodową Indyjską Orkiestrę Kameralną. Indyjski sitar do Europy przywędrował ponownie w XX w. dzięki poszukującym nowych brzmień *The Beatles* (Ravi Shankara koncertował z nimi gościnnie). Używa go też *Björk* i *Metallica*. Sitar pochodzi z Persji (Iran) gdzie istniał instrument *sêtar*, który w XVIII w. przywędrował do Indii. Sitar ma 7 metalowych strun i 7 – 9 strun rezonujących. Dodatkowo wypukłości mostka powodują, że potrącane struny zaczepiają o niego i to daje charakterystyczny jękliwy dźwięk. Inne strunowe instrumenty charakterystyczne dla Indii, Pakistanu, Nepalu i Kaszmiru to *sarod i saranga*.

2.1.6. Cytra

Jest bardzo wiele odmian cytr. Najprostsze spotyka się w Afryce. Są to cytra jamowa, rurowa, korytkowa, tratwowa i drążkowa itd. **Cytra jamowa** to struna rozciągnięta między dwoma kołkami nad przykrytym skórą dołkiem. *Totombino* (cytra korytowa) z Konga ma kilka podstawków, aby struny nie dotykały do deski, nad którą są rozciągnięte. W cytrach rurowych struny mogą być wycięte z korpusu (cytra idiochordowa) lub oddzielne (cytra heterochordowa), umocowane na rurce. Mogą być szarpane lub pocierane. Występują w Azji

Pd.Wsch, Oceanii, a nawet na Madagaskarze (valiha). Indonezyjska valiha nieznanym sposobem w IX w. przywędrowała na Madagaskar i stała się tam instrumentem narodowym. Valiha zrobiona jest całkowicie z bambusa (struny też). Instrument ma mostki. Poza Madagaskarem występuje w Indonezji i niektórych krajach azjatyckich. Cytry tratwowe powstają z kilku połączonych cytr rurowych. Uzupełniane są o rezonatory np. z tykwy lub dodatkowe efekty w postaci grzechoczących elementów umieszczanych w rurkach. Cytra drażkowa jest enzenze z Ugandy. Ma progi i rezonator z tykwy. Z tymi instrumentami spokrewniona jest też vina (vena, veene) – północnoindyjska cytra drążkowa, która (w odmianie Pd. indyjskiej) z wyglądu przypomina lutnię. Ma cztery struny melodyczne i trzy burdonowe naciągnięte na bambusowy gryf oraz dwa rezonatory zrobione z dyni lub tykwy. Vine trzyma się ukośnie, jeden rezonator na lewym ramieniu, a drugi na prawym biodrze. Niektórzy muzycy cały instrument stawiają na ziemi. Lewa ręka skraca struny, a prawa szarpie struny plektronem. Vina północnoindyjska znana jest na całym terytorium Indii i występuje w dwóch odmianach: z 24 progami (bin) i bez progów (bicitrabin). Vina z Pd. Indii jest znana tylko lokalnie. Ma szeroką szyjkę, a jedna z dyń zastępowana jest drewnianym pudłem rezonansowym – kalebasą. Również może mieć progi lub nie. Nazwa vina obok sitar i tabla pojawia się w językach hinduskich w VI w. Najstarsze pierwowzory cytry znajdowywano już w grobowcach z przed 400 lat p.n.e. Inny podobny hinduski instrument to swarmandal. W Kamerunie spotykamy cytry harfowe. Struny zrobione są z rafii i biegna nad wysokim podstawkiem. Rezonatory stanowia tykwy.

Cytra pojawia się też pomiędzy 1000 r. p.n.e. a nowym tysiącleciem, na terytoriach żydowskich. Nosiła nazwę *asor*. Używali jej Fenicjanie i pewnie stąd instrument pojawił się na ziemiach hebrajczyków. Jej rysunek z VIII w. p.n.e. zachował się na szkatułce z kości słoniowej. **Cytra fenicka** jest kwadratowa i ma dziesięć strun, co daje się też przełożyć na symbolikę chrześcijańską, jako 10 przykazań i 4 ewangelistów.

Cytry występowały też w Grecji. Nazywano je *simikion* (35 strun) i *epigóneion* (40 strun). W czasie gry instrument trzymano na kolanach. Natomiast na starogreckich rysunkach przedstawiono inny osobliwy instrument. Przypomina lutnię, ale ma bardzo szeroką szyjkę i 8 – 10 strun nieskracanych, czyli jest cytrą. Jego opis można znaleźć w rękopisie perskim z 1345 r. n. e. Nazwany jest *mūgnī* i opisany, jako połączenie *rubâb, qānūn i nuzha*. Pochodzi z Magnezji (Azja Mniejsza) i występował zarówno w Grecji jak i w Rzymie, do którego niegdyś należała Magnezja.

Cytry z Dalekiego wschodu to instrumenty bardziej skomplikowane. Zwykło się je nazywać podłużnymi, ze względu na kształt. Mają rezonatory rurowe lub płytowe, oraz najczęściej ruchome, podstawki. Gra się na instrumencie położonym na ziemi, niskim stole lub kolanach.

Japońskie *koto*, to instrument 13-strunowy. Pod każdą struną znajduje się ruchomy podstrunnik w kształcie litery Y do skracania strun. Instrument zbudowany jest z drewnianych

płyt drzewa paulowni. Posiada wypukły wierzch, a na spodzie otwory rezonansowe. Struny są z jedwabiu, a prawa ręka szarpie je przy pomocy trzech *plectri* założonych na palce (kciuk, wskazujący i środkowy). Lewa ręka skraca struny i wykonuje glissanda, podciąganie dźwięku i wibrata. Instrument nie ma progów. *Koto* jest narodowym instrumentem japońskim znanym od 1 300 lat, chociaż jego pierwowzór, **cytra** *guzheng* została przywieziona z Chin. Występuje w zespołach tradycyjnych, ale także jest łączony z muzyką klasyczną. Stosuje się wiele strojów instrumentu od pentatoniki po skale diatoniczne. Zależnie od charakteru wykonywanej muzyki.

Chiński qin (k'in), jest znany od 3 tysięcy lat. Jest przodkiem koto, chociaż gra się na nim do dziś. Jest najstarszym chińskim chordofonem i jeszcze za czasów Dynastii Zhou jedynym. Choć opisywana jest, jako wielka (sze) lub mała (qin) cytra chodzi o ten sam instrument, a w każdym razie instrumenty mające bardzo wiele cech wspólnych. Często błędnie nazywany jest lutnią. Na sze grywał Konfucjusz. Miała 25 stun strojonych pentatonicznie. Była też mniejsza cytra czeng (jap. sō no koto) z 14 strunami. Czeng skonstruował generał Meng T'ien w III wieku p.n.e. Na czeng grano w Mongolii i miała wtedy 7 strun. W Japonii i Korei czeng miewała od 1 do 9 strun, co odzwierciedlały jej nazwy. Najważniejsza była 6-strunowa yamaho – koto lub wagon. W obu omawianych cytrach struny skracano ruchomymi podstawkami. Qin (jap. kin, kor. kum, komunko) w wiekach XIV i XV była instrumentem dworskim. Miała 7 jedwabnych skracalnych strun, dzięki czemu brzmiała jaśniej i bardziej miękko niż inne instrumenty strunowe. Prawdopodobnie w starożytności było tych strun 5. Nie ma progów, ale ma kropki z macicy perłowej, które ułatwiają znalezienie dźwięku. Nie ma też podstawków. Za to na płycie rezonansowej umieszczone są ćwieki, które wskazują podziały strun na 1/3 i 2/3; 1/8 i 7/8 itd. Wskazuje to na system wyliczeń, który pozwala na grę z użyciem alikwotów. Technika gry na takim instrumencie jest niezwykle subtelna i skąplikowana, jak też całkowicie nieznana i trudna do oceny dla słuchaczy europejskich.

Odpowiednikami tych instrumentów w innych krajach Dalekiego Wschodu są: cytry rurowe - *migyaun* (Birma), *chakay* (Tajlandia), cytry płytowe - *kayakeum i djunadjan* (10 podwójnych strun) (Korea), *kachapi* (Jawa).

Europejskim odpowiednikiem tych wszystkich instrumentów jest **cytra** (gr. *kitara*). Najstarsze cytry w Europie pojawiły się już w Średniowieczu, były odmianą *psalterium*, które z kolei pochodzi od Tureckiego instrumentu *quanun*. Pojawił się on w Europie w XI w. Psalterium to instrument często przedstawiany w sztuce sakralnej. Uważany jest też za poprzednika cymbałów, a także utożsamiany z **grecka harfa.**

Cytra europejska jest to instrument skrzynkowy o kształcie prostokątnym lub trapezoidalnym. Została skonstruowana na przełomie XV i XVI w. Pochodzi z terenów Austrii i Niemiec. Nazywana jest **koncertową** lub **alpejską.** Jej altowa odmiana to **cytra**

elegijna. Łączy elementy lutni i harfy. Swój obecny kształt otrzymała na początku XX w. Zbudowana jest z płaskiego pudła rezonansowego z kształcie prostokata z jednym ściętym narożnikiem. Na pudle rezonansowym biegnie podstrunnica, na którą naciągnięte są struny melodyczne, które mogą być skracane jak w gitarze. Posiada 5 strun melodycznych, 13 akordowych, 12 basowych i kilka kontrabasowych. Razem około 40, a nawet do 50. Stroi się ją kluczem. Zapis na dwóch pięcioliniach. Struny melodyczne mogą być strojone w stroju wiedeńskim (c, g, g1, d1, a1), bawarskim (c, g, d1, a1, a1) lub kwintowym (c, g, d1, a1, e2). Typowe sa melodie tercjowe, gra akordowa, glissanda, arpeggia. Instrument leży płasko na stole. Struny potrąca się rękoma, a częściowo metalowymi pierścionkami tzw. plektorem (plectrum), lub popularną kostką. Cytra była szeroko znanym i bardzo popularnym instrumentem w Europie w XIX w. Stosowane są też cytry akordowe, większe od cytry alpejskiej i bez progów oraz małe cytry, bez części akordowej nazywane Kinderzuther. Popularna jest w Słowenii, Chorwacji i Węgrzech, oraz w Galicji. Znane jest wiele innych rodzajów cytry np. cytra salzburska czy cytra smyczkowa lub skrzypcowa (niemiecki instrument z XIX w.), także francuska epinette des vosges. W cytrze harfowej tłumiki wyciszają struny niepotrzebne do granego akordu.

Kolejny krewny zarówno liry jak i cytry to nadbałtycki instrument *kantele* (akcent na k). Znany jest na terenach Polski, Łotwy, Estonii, Finlandii i Rosji od XII w. Uważany jest za fiński instrument ludowy i wykładany w Konserwatorium w Helsinkach. Jest wiele odmian tego instrumentu. Niektóre maja tylko struny akordowe, inne tak jak cytra akordowe i melodyczne. Inne instrumenty skandynawskie z tej grupy to norweski *langleik*, szwedzki *hummel*, islandzkie *fidla* i *langspil*.

Ciekawe połączenie cytry i harfy to *arpanetta* lub **harfa spiczasta** (popularna w Niemczech w XVII i XVIII w.) i *diplogitara* (wynalazek Edwarda Light'a z początku XIX w.). Oba były strunowane z obu stron pudła i grało się na nich dwoma rękami. Połączeniem bębna i cytry jest francuski *tamburin du Béarne*. Cytrą jest też biblijna **harfa eolska.** Jej pudło jest prostokątne, a struny mają taką sama długość, ale różnią się grubością. Wydają z siebie dźwięki akordowe na skutek podmuchów wiatru.

Obecnie umiejętność gry na tym niezwykle trudnym instrumencie raczej zanika. Zawsze był to instrument amatorski, nigdy cytra nie weszła do instrumentarium zawodowego. Na przełomie XIX i XX w. amatorzy wybrali gitarę. Niemniej w Konserwatorium Wiedeńskim jest klasa gry na cytrze, a na świecie jest znanych kilku wirtuozów cytrzystów np. Anton Karas (Austria), Walter Haack, Liu Fang (Chiny) Michal Müller (Czechy), Grzegorz Tomaszewski (Polska). Wirtuozami gry na cytrze byli też polscy muzycy Bronisław i Henryk Leszczyńscy. Rodzaj cytry, a może lutni wykorzystuje w swojej muzyce Jan A.P.Kaczmarek. Sam nazywa ten instrument **fidolą.**

Z cytr wywodzi się **dulcymer appalachijski** (lub **amerykański**). Znany jest także, jako **cymbały z Apallachów**. Powstał w Ameryce Północnej w XVIII wieku, a największą

popularność zdobył w połowie XX w. jako instrument akompaniujący westernowym balladom. Z cytry wykorzystano jedynie technikę gry i pięć strun melodycznych. W wersji elektrycznej dulcymer wszedł na stałe do kanonu country and western. Inny instrument pochodzący od niemieckich emigrantów w Filadelfii to *Autoharf*, znany także, jako *volszither*. Opatentował go Charles F.Zimmerman w 1882 r. pod tą pierwszą nazwą. Drugą nazwę nosi bardzo podobny patent Karla Augusta Guttera opatentowany rok później. Instrument produkowany jest od 1885 r.

Na przełomie XV i XVI w. skonstruowano instrument, który nazwano **cytarą.** Miał płaski spód, progi i komorę kołkową w kształcie sierpa. Gra na nim była łatwa, więc był to świetny instrument dla amatorów. Miał wiele odmian, w tym dwugryfowe, basowe, czy klawiszowe. Budowano je też w różnych kształtach np. dzwonu. Inne odmiany instrumentu to *pandora* (odmiana cytary basowej), *penorcon* (bez otworu rezonansowego), *orfarion* (z ukośnymi progami). W XIX w. cytarę całkowicie wyparła gitara.

2.1.7. Gitara

Gitara jest najbardziej współcześnie popularnym instrumentem z grupy strunowych, szarpanych. Ma korpus w kształcie ósemki, okrągły otwór rezonansowy. Progi (metalowe sztabki nabite na gryf) podobne jak w mandolinie. Gitary najczęściej są 6 strunowe o strunach **E**, **A**, **d**, **g**, **h**, e^1 . Skala $e - e^2$. Często w starszej muzyce instrumenty te są zestawiane, jako duet dwóch gitar, lub gitary i mandoliny. Gitary i mandoliny w okresie baroku były na równi popularne jak skrzypce.

Historia gitary jest równie długa, co harfy. Liczy około 5 tysięcy lat. Gitara najprawdopodobniej pochodzi od perskiego *sitaru*, który już w VI w. p.n.e. Chaldejczycy nazywali *qitarq*, a do Europy przywieźli ją w średniowieczu hinduscy Cyganie. Grecy mieli *kitarę*, ale była bardziej podobna do liry. *Cithara* była bardzo popularna w cesarstwie rzymskim. Po upadku imperium w V w. pojawiły się nowe instrumenty z innych części Europy (*cister, psalterium, tanbura, liuto, mandora, theorbe, chittarone, colasione, orpheoreon,* różne harfy) i pod ich wpływem zmieniała się też *cithara*. Znana była w Afryce. Na pewno w XIV w. pojawiła się za pośrednictwem Arabów w Hiszpanii, gdzie nazwano ją *guitarra*. Przeszła ogromną ewolucję, jeżeli chodzi o swój kształt i budowę. Był okres, kiedy pudło gitary było znacznie głębsze. Spotyka się też stare gitary z 4, 5, 7, 8, 10 i 12 strunami.

W średniowieczu używano w Anglii instrumentu nazywanego *gittern*. Był zbudowany z jednego kawałka drewna, a pod gryfem miał charakterystyczny otwór na kciuk grającego. W renesansie w Hiszpanii grano na *vihueli*, instrumencie przypominającym gitarę, ale o stroju lutni. Pierwszy raz gitara została wspomniana w 1265 r. przez Juana Gil of Zamora w jego dziele *Ars Musica*. W roku 1487 gitarę opisał Johannes Tinctoris jako instrument czterostrunowy, zbudowany w Katalonii. Była znacznie mniejsza, delikatna i cichsza od współczesnej gitary. Często struny były podwójne, a strojono je tak jak wewnętrzne struny

lutni. Pierwsze wydane na gitarę nuty pochodzą z 1546 roku. Znane są też z tego okresu tabulatury gitarowe na gitarę pięciostrunową. Piątą strunę dodał do instrumentu Vincente Espinel. W wieku XVII gitara staje się popularniejsza od lutni, a w 1674 r. zostaje wydany *Guitarre Royal* dedykowany Ludwikowi XIV. W XVII w. włoska gitara *chitarra battente* miała pięć strun naciąganych podwójnie lub potrójnie i mocno wypukły spód. Grało się plektronem. Prymat nad innymi instrumentami strunowymi gitara uzyskała dopiero w wiekach XVIII i XIX we Włoszech i Hiszpanii. Wtedy też dodano szósta strunę. W XIX w. przeprowadzono wiele modyfikacji gitary. Powstała **gitara lirowa** (przypominająca wyglądem lirę grecką), gitara z rozpiętymi ukośnie strunami rezonującymi, **gitara laska** (miała cztery struny i praktycznie nie miała pudła rezonansowego). Jako instrument salonowy gitara została wyparta w drugiej połowie XIX w. przez fortepian.

Technika gry na gitarze polega na dociskaniu lewą ręką jednej lub kilku strun do progu i jednoczesnym szarpnięciem strun prawa ręką, tak, aby wprowadzić je w drgania. Dociśnięcie struny (tak jak w skrzypcach) powoduje jej skrócenie i w ten sposób wpływamy na wysokość wydobywanego dźwięku. Na gitarze gra się palcami (opuszkami i paznokciami, albo samymi opuszkami) lub kostką (gitara akustyczna i elektryczna). Istnieją też *pazurki* (**plektrony**) zrobione z metalu lub tworzywa sztucznego, które nakłada się na palce. Mogą być z tworzywa sztucznego bądź metalu. Dźwięk uzyskiwany przy grze opuszkami jest miękki i ciemny. Paznokcie i *pazurki* nadają dźwiękom jasne i wyraźne brzmienie. Można stosować technikę hybrydową, czyli łączyć grę palcami i **kostką.** W technice grania akordami używamy tzw. **chwytów.** Chwyt to układ palców na odpowiednich strunach na danym progu, który pozwala na zagraniu danego akordu. Zapis w kluczu wiolinowym, ale wydobywane dźwięki są niższe o oktawę od zapisanych.

2.1.7.1. Gitara klasyczna

Współczesna **gitara klasyczna** jest instrumentem, który dał początek wszystkim innym instrumentom z grupy gitar. Lutnikiem, który w połowie XIX w. wypracował najdoskonalszy model gitary klasycznej, był Hiszpan z Almerii Antonio de Torres Jurado (1817-1892). Przede wszystkim powiększył pudło i wprowadził belkowanie w kształcie wachlarza, co poprawiło barwę instrumentu i wzmocniło jego brzmienie. Obecnie rozwiązanie konstrukcyjne gitary klasycznej nie jest już zmieniane. Typowe wymiary to długość 98 cm, szerokość 37 cm, grubość 10 cm. Wyższe boczki powodują głębsze, ciemniejsze brzmienie, a niższe - jaśniejsze. Płyta rezonansowa i spód są płaskie. Progów jest dziewiętnaście. Na bazie tych zmian powstała słynna szkoła budowy gitar i rozwoju techniki gry na tym instrumencie, hiszpańskiego kompozytora i wirtuoza gry na gitarze Francisco Tárregi (1852 – 1909).

Współcześnie za najlepszych specjalistów od budowy klasycznych gitar uważani są Hiszpanie i firmy takie jak Alvaro czy Alhambra. Najlepsze gitary akustyczne powstają w firmach Gibson, Francisco Vega Marin i Takamine. Torrega miał ogromny wpływ na rozwój muzyki gitarowej, a także techniki gry na gitarze. Skomponował wiele utworów gitarowych opracował też na gitarę mnóstwo popularnych utworów innych kompozytorów przeznaczonych na inne instrumenty. Prowadził szkołę gry na gitarze klasycznej. Inni znani kompozytorzy muzyki gitarowej to Fernando Sor (1778 – 1839), Anton Diabelli (1781 – 1858), Mauro Giuliani (1781 – 1829), a w XX w. Andrés Segovia (1893 – 1987), Joaquin Rodrigo (1901 – 1999 - autor słynnego *Concierto de Aranjuez*), Astor Piazzola (1921 – 1992), Heitor Villa Lobos (1887 – 1953).

Rodzaj drewna	Charakter brzmienia dźwięku
Jesion	brzmienie twarde, ostre i jasne
Lipa amerykańska	dźwięk dobrze zbalansowany, pełne i równomierne wybrzmienie
Klon	brzmienie jasne, czyste dla dźwięków wysokich, wybrzmienie krótkie, ale za to silny atak
Olcha	drzewo uniwersalne
Machoń	brzmienie ciepłe, śpiewne i pełne. Wybrzmienie długie i mocne zarówno w dole jak i w średnicy
Topola	brzmienie głębokie, równomierne, miękkie w średnicy

Rys. 6. Wpływ zastosowanego rodzaju drewna na brzmienie gitary

Najczęściej górna płyta rezonansowa gitary wykonana jest z drewna świerkowego, które musi się odznaczać drobnymi i prostymi słojami pozbawionymi sęków. Dolna płyta **instrumentu** oraz boczki robione są drewna drzew liściastych, najczęściej klonu lub palisandru. Bardzo ważny, dla jakości brzmienia jest materiał, z którego został wykonany instrument, a każdy gatunek drewna obdarza gitarę innymi walorami. Dlatego np. lipa amerykańska, znakomita do konstruowania gitar basowych, nazywana jest *baswood*.

Strunnik z mostkiem przyklejony jest bezpośrednio do korpusu. Do strojenia instrumentu, służą tzw. *maszynki* (*stroiki, klucze*), umieszczone na główce. Struny do gitary klasycznej kiedyś robiono z jelit zwierzęcych, obecnie, począwszy od 1946 r., są nylonowe. Zapis na jednej pięciolinii o oktawę wyżej od brzmienia instrumentu. Gitara klasyczna brzmi bardzo miękko i ciepło. Jest znakomitym instrumentem solowym, ale wykorzystuje się ją także w dużych orkiestrach ze względów kolorystycznych. Dobrze łączy się z innymi instrumentami strunowymi, a przede wszystkim z kwintetem. Często używana jest też w muzyce hiszpańskiej i brazylijskiej.

Gitarą najbardziej podobną do klasycznej jest **gitara flamenco.** Jest od gitary klasycznej nieco mniejsza, ale główna różnica polega na całkowicie innej technice gry. Najbardziej charakterystyczne techniki dla flamenco to pasaże grane kciukiem i *rasguado*.

2.1.7.2. Gitara akustyczna

Gitara akustyczna to gitara, której dźwięk wzmacniany jest, podobnie jak w gitarze klasycznej, przez pudło rezonansowe. Gitary akustyczne mają większe od gitar klasycznych pudła rezonansowe, co w połączeniu z metalowymi strunami daje głośne, głębokie i jednocześnie szkliste brzmienie (ang. acoustic steel string gitar). Często nazywane są flattop, jumbo, lub folk, co dotyczy głównie ich kształtu i rozwiązań technicznych dotyczących budowy. Pudło to ma solidniejszą konstrukcję, bo musi wytrzymać naciąg metalowych strun. Również w gryf wbudowano pręt regulacyjny, który zapobiega jego nadmiernemu odkształcaniu się. Struny moga być stalowe, grubsze oplatane są dodatkowo cienka linką. Często stosuje się struny domieszkowe, a więc zawierające domieszkę innego metalu lub nim powlekane. Ma to wpływ na barwę instrumentu. Generalnie gitara akustyczna brzmi od klasycznej bardziej ostro, twardo i jasno. Następna różnica to *markery*, czyli znaczki progów, najczęściej wykonywane z macicy perłowej, które ułatwiają ogólną orientację. Wiele gitar ma na górnej płycie ciemną przestrzeń nazywana *lezką*, albo *pickguard*, która służy do ochrony gitary przed uderzeniami kostką. Szyjka z gryfem jest nieco węższa. Gryf z niższymi progami jest lekko zaokrąglony, co daje lepsze dopasowanie do dłoni szczególnie przy chwytach barre. Na ogół jest też wysunięty o dwie, trzy pozycje, co zwiększa praktycznie skalę instrumentu. Gitary tego typu stosuje się do muzyki folk, pop, country, rzadziej rock i jazz. Doskonale nadaje się dla akompaniujących sobie śpiewaków. Jazzmani ostatnio również często sięgają po ten instrument. Na gitarze akustycznej można też stosować techniki, które na gitarze klasycznej są albo niewykonalne, albo mało atrakcyjne w brzmieniu. Należą do nich hammer-on i pull-off (zdecydowane postawienie palca na strunie, które umożliwia wydobycie dźwięku bez dodatkowego szarpnięcia struny) oraz bendig (zmiana wysokości dźwięku przez przesuwanie struny prostopadle do gryfu). Do przestrajania gitary do innych tonacji służy *capotasto* (kapodaster), urządzenie skracające jednocześnie wszystkie struny.

Niezwykle popularnym i bardzo poszukiwanym rodzajem gitar akustycznych są gitary włoskiego lutnika **Maccaferriego.** Instrumenty te mają bardzo mocny, nośny ton o dość jasnej barwie, co zawdzięczamy ich szczególnej konstrukcji. Wewnątrz pudła rezonansowego znajdują się ekrany akustyczne, przekazujące falę dźwiękową przez otwór w górnej płycie oraz dodatkowe płyty wzbudzające. Na modelu *Jazz* tej gitary grał Django Reinhardt.

Inna odmiana gitary akustycznej, to **Arch Top** lub **Hollow Body.** Jest też nazywana **gitarą orkiestrową** lub **gibsonką.** Jest to instrument większy niż gitara klasyczna, ma też odmienny kształt. Spód i płyta rezonansowa jest nieco wypukła. Charakterystyczne są dwa

otwory rezonansowe - *efy*, podobne jak w instrumentach smyczkowych. Czasem gipsonka pod gryfem ma wycięcie (*cutway*), które ułatwia grę w wysokich pozycjach. W tym celu gryf umieszczony jest też tak, aby pozycja oktawy była wysunięta o dwie-trzy pozycje. Dobrze brzmi w akordach. Na tej gitarze grają chętnie gitarzyści country, stosowana jest też w swingu. Używa jej Pat Metheny, Freddie Green z orkiestry Counta Basiego i kiedyś Eric Clapton.

Budowę gitar akustycznych zrewolucjonizowała firma **Ovation**. Pudło rezonansowe tej gitary ma kształt gruszki, o zaokrąglonych brzegach i jest wykonane ze specjalnego syntetycznego materiału. Czasami, ale nie zawsze, drewniana jest płyta rezonansowa. Kształt gitary Ovation został opracowany przy użyciu oprogramowań wykorzystywanych w lotnictwie do obliczania zależności aerodynamicznych. Najdroższy model Ovation to **Adamas.** Gitary te mają wielu zwolenników i stosuje je np. John McLaughlin. Inne popularne typy (kształty) gitar akustycznych to **NEX, OM,** czy **dreadnought**.

2.1.8. Instrumenty spokrewnione z gitara

Istnieje bardzo wiele instrumentów regionalnych spokrewnionych z gitarami. Znane są rosyjskie gitary 7-strunowe. Struny są metalowe, rzadziej nylonowe. Zapis w kluczu wiolinowym. Pochodne gitary to hiszpańskie *chitary, chitarrone*, amerykańskie *ukulele*, czy jej poprzednik **perski chitaron.**

Ukulele to mała gitara, którą zbudowano w 1879 r. w portugalskiej bazie na Hawajach. Prawdopodobnie jest instrumentem podpatrzonym przez tubylców u kolonistów (portugalska *machete*). Ma drewniany korpus i cztery struny. Największy okres świetności ukulele przeżywało w latach 30 – 50 poprzedniego wieku. Wtedy często wykorzystywano je też w filmach, jako obrazy z przeszłości.

Gitara nadal popularna jest w Afryce. Prymitywne gitary robione są z tykwy, a nawet z puszek po konserwach, obciąga się je skórą. Noszą nazwę *ramkie*. Instrumentem pochodzenia afrykańskiego jest **banjo**. Wywodzi się z lutni długoszyjkowej, którą przywieźli do Ameryki afrykańscy niewolnicy w XVII w. Swoją obecna formę osiągnęło na przełomie XIX i XX w. Korpus stanowi metalowy bębenek (dawniej drewniany) z naciągniętą błoną. Podstrunnica nie posiadała kiedyś progów, ale obecnie już są stosowane. Początkowo banjo było pięciostrunowe, dziś może być 4 do 9 strunowe. W starym banjo 4 struny były harmoniczne, a piąta, umiejscowiona pod najniższą harmoniczną, była melodyczna. Struna ta posiada naciąg w połowie gryfu i dociska się ją kciukiem, stąd nazwa **struna kciukowa**. Struny strojone są **g¹ (kciukowa), d, g, h, d¹**. Jeżeli strun jest więcej to stroi się je jak mandoliny, albo gitary. Struny wykonywało się ze zwierzęcych jelit, a obecnie ze stali. Elementem charakterystycznego brzmienia jest membrana pudła rezonansowego, która podczas gry wydaje z siebie różne szmery. Instrument bardzo popularny w muzyce country.

Wykorzystywany jest też w jazzie. Można powiedzieć, że jest podstawą dixielandu, ragtime i bluegrass. Obecnie używane banja są długoszyjkowe, tenorowe i basowe.

Instrumenty pośrednie, które powstały na bazie banjo i ukulele to *banjolele* (małe banjo ze strunami ukulele), *mandolinetto* – mandolina z płaskim spodem (ukulele ze strunami mandoliny), **banjo gitarowe** (ma trzy struny i jest popularne w Chinach).

Ciekawym instrumentem jest **gitara hawajska** (*steelguitar*). Wykorzystywana jest w zespołach rozrywkowych i country. Instrument w czasie gry leży, a struny szarpie się metalowymi pierścieniami (plektronami), zakończonymi piórkami, założonymi na palce prawej dłoni. Ma najczęściej 10 strun. Często jest prostokątna. Strój hawajski oparty jest na akordzie A-dur. Są to struny **e, cis, a, e, A, E**. Produkuje się komplety gitar o innych podstawowych akordach (zawsze durowych). Gra się zwykle tercjami. Charakterystyczne są glissanda i vibrata. Do ich wykonywania służy poprzeczka nazywana, *capotasto*, którą grający trzyma w lewej ręce i przy jej pomocy skraca też struny. W przypadku gry na gitarze hawajskiej umiejętność gry na gitarze konwencjonalnej jest mało przydatna. Zupełnie odmienna technika gry, jak i strój wymaga odrębnych umiejętności w tej dziedzinie. Gitara hawajska istniała już wtedy, gdy nie było jeszcze gitar elektrycznych. Obecnie stosuje się też elektryczne gitary hawajskie.

Około 1924 roku powstała **gitara rezofoniczna** (rezonatorowa), której dźwięk jest wzmacniany nie tylko przez pudło rezonansowe, lecz także przez specjalne aluminiowe membrany (rezonatory) pobudzane mechanicznie, działając na zasadzie głośnika radiowego. Jej konstruktorami byli bracia Dopyerowie. To rozwiązanie stopniowo udoskonalane stworzyło **gitarę Dobro** (nazwa pochodzi od firmy produkującej te gitary). Ma kształt gitary orkiestrowej. Używana jest do wykonywania bluesa i country oraz jazzu tradycyjnego. Na gitarze Dobro grywa, z racji swoich zainteresowań country, Eric Clapton, a także Mark Knopfler z Dire Straits. Od 1993 r. gitary dobro produkuje firma Gipson, co więcej są też specjalne modele dobro wyprodukowane dla Erica Claptona przez firmy Fender i Christian F.Martin.

2.2. Instrumenty strunowe smyczkowe

2.2.1. Instrumenty historyczne

Popularną nazwą instrumentów smyczkowych jest fidel (fidole, fidola, fidela). Mówi się też o nich, jako o smyczkowych lutniach. Instrumenty takie o różnych kształtach, wielkościach, ilości strun i stroju rozpowszechniły się w Azji, Afryce i wreszcie Europie. Mogły mieć długie szyjki (tzw. fidela kolcowa), lub (najczęściej w Europie) właściwie ich nie mieć. Fidele długoszyjkowe opierało się na nóżce lub ziemi i grało jak na współczesnej wiolonczeli. Fidele krótkoszyjkowe przyciskało do piersi lub ramienia. Pudła rezonansowe budowano z drewna, tykw, a dziś jeszcze w Afryce, z tektury czy puszek. Fidela długoszyjkowa prawdopodobnie pochodzi z Persji (kamanga, później kamanche).

Kamanche, to perski instrument powstały w XV w. Struny zrobione są z jedwabiu. W czasie gry nie zmienia pozycji ręka trzymająca smyczek, a cały instrument, który stoi oparty na nóżce. Jest to jedyny smyczkowy instrument w Iranie.

W Indiach istniał instrument smyczkowy *ravanastron*, którego struny naciągano na bambus. Z trzciny bambusowej zrobiony był też smyczek. Najstarszy europejski wizerunek takiego instrumentu, to malowidło z francuskiej jaskini, na którym widać mężczyznę grającego na jednostrunowym instrumencie za pomocą smyczka. Inne indyjskie instrumenty to bogato zdobione fidele o długich, rzadziej krótkich, szyjkach i masywnej budowie takie jak *sarinda* (pudło rezonansowe ze skóry), *sringara* czy *sarangi*.

Sarangi ma cztery struny melodyczne i 36 rezonujących, co powoduje specyficzne brzmienie, jakby z pogłosem. Na sarangi poza Indiami grywają Nepalczycy, Pakistańczycy i mieszkańcy Kaszmiru. Są to tylko mężczyźni ze specjalnej kasty.

Krótkoszyjkowe fidele indyjskie przypominają europejski *rebec*. Inne instrumenty azjatyckie to długoszyjkowe: *morin-chur* (Mongolia), *ko-kiu* (Japonia - podobna do *shamisen*), *sa tai* (Tajlandia), *tro-u* (Kambodża) oraz chińskie *er-hu i hu-k'in*.

Er-hu, instrument chiński, znany od X w. pod nazwą *xiquin* lub *hu-k'in*. Niewątpliwie pochodzi od hinduskiego *ravanstron*. Instrument ma dwie struny. Smyczek jest z nim na stałe związany, bo jego włosie jest przeplecione pomiędzy strunami. Pudło rezonansowe jest sześciokątne, obciągnięte wężową skórką. Największa popularność *erhu* zdobył w latach 20. XX w.

Z Arabii wywodzi się *rebab*. Rebab do dziś jest wykorzystywany w Maroko, a także innych krajach Afryki Północnej. Charakterystyczne cechy tego instrumentu to wypukły, wydrążony korpus, z otworami, tworzący pudło rezonansowe wzmacniające dźwięk, komora kołkowa, umocowanie kołków, strun i podstawka, strunnik zahaczony o guzik oraz smyczek pochodzący od łuku. Rebab ma dwie struny zrobione ze skręconych jelit baranich i krótką szyjkę. Najstarsze ślady rebaba w Europie pochodzą z XI w. W wieku XIV był bardzo rozpowszechniony na terenach Hiszpanii i Portugalii. Nie można uważać go za pierwowzór skrzypiec, ale niewątpliwie był rodzajem inspiracji dla europejskich lutników.

Ze środkowego wschodu pochodzi *rebec*, bardzo podobny do *rebaba*, i często pomyłkowo uważany za jego odmianę. Ma trzy struny, progi na podstrunnicy i nieco inny kształt smyczka. Gra się również w innej pozycji. Ma otwory rezonansowe w kształcie litery C. W Europie pojawił się w XII w. i zdobył ogromna popularność. Na *rebecu* grali trubadurzy, truwerzy i inni specjaliści od pieśni miłosnych. Miał wiele odmian, a także liczne nazwy: *erbeb*, *pochette* (kieszonka – wersja miniaturowa), *rabe*, *rebeb*, *rubebe*. Miał komorę kołkową, strunnik zahaczony o guzik, podstawek, otwory rezonansowe. Do niego podobne są i od niego pochodzą instrumenty europejskie – np. polskie ludowe **gęśliki** i **gęśle.**

Instrument ten, sam wywodzi się od **fideli bizantyjskiej,** którą też można uważać za poprzedniczkę **violi, skrzypiec** i **cytry.** Oba instrumenty rozprzestrzeniły się w Europie dzięki

wymianie handlowej, wyprawom krzyżowym i podbojom. Przeszły też ogromną ewolucję swojego kształtu, budowy i techniki grania. Wyodrębniono szyjkę, zastosowano wcięcia, zmieniono sposób trzymania instrumentu z pionowego na poziomy. Nawet smyczek, który tradycyjnie chwytano od dołu, w Europie zaczęto trzymać nachwytem.

Fidele i rebece budowano w średniowiecznej Europie. Miały różne kształty i wielkości. Najczęściej miały pięć strun, z których jedna była burdonowa. Używano nazw *vielle, fidula, videl, vedel,* i *fithele.*

Inne instrumenty smyczkowe z Europy pochodzące od fideli to grecka *lirai*, bałkańskie *lirica* i *gusla*, bułgarska *gadulka*, kaukaski *fandur*. Ciekawym instrumentem jest **fidel rogowa** z Anglii. Ma jedną strunę i róg do wzmacniania dźwięku. Są także **skrzypce gitarowe** i *hardingfele*.

Skrzypce z Hardanger (*hardingfele*) to norweski instrument zbudowany w 1651 r. na wzór ówczesnych viol przez Jonsena Jaasteda. Instrument jest pięknie zdobiony. Posiada struny rezonujące i melodyczne, które strojone są w jednym z 20 specyficznych strojów. Instrument ten trzyma się tak jak współczesne skrzypce.

Instrumentami strunowymi historycznymi były także *tubmaryna*, albo *tuba marina*, (czyli trąba mariańska, a nie morska) i *bumbas*. Oba miały jedną strunę, którą pocierano smyczkiem. W Europie pojawiły się w XI w i przetrwały w tej formie do wieku XIII. Był to instrument sygnałowy.

Wydaje się, że jedyne rdzennie europejskie instrumenty to walijski *crwth* (czyt. kruut), irlandzki *crot*, lub *cruit* i pochodząca z kręgu celtyckiego *chrotta*. Były to instrumenty rytualne, pochodzące od liry. Crwth jest prostokątem o wypukłym spodzie. Ma cztery struny melodyczne i dwie burdonowe oraz podstawek, który można później spotkać w polskich **mazankach.** Na instrumentach tych grano w Irlandii i Walii do początku XIX w.

Od schyłku średniowiecza budowano instrumenty o nazwie viola. Byli to niewątpliwi następcy fideli. Wspólne cechy to pudło rezonansowe, otwory, wcięty korpus i kilka strun strojonych kwartami, kwintami i oktawami. Różniły się wielkością, strojem i ilością strun. Najbardziej znane to viola i lira da gamba (kolanowe), czyli lirone (9 – 15 strun melodycznych i dwie burdonowe), viola d'amore, czyli amorka (bez progów, 7 strun głównych i siedem rezonansowych przebiegających pod chwytnikiem), violetta (altowa viola d'amore), lira imperfecta, archiviola da lira, czyli lira perfecta (24 struny w tym kilka burdonowych), viola i lira da braccio (barkowe), kwinton (sopranowa viola da gamba - 5 strunowa) viola di bardone (baryton) i ich odmiany violino, czyli prototyp dzisiejszych skrzypiec oraz violone, lub violoncello odmiana dzisiejszej wiolonczeli. Ciekawym instrumentem była viola bastarda. Była mniejsza od violi basowej, a większa od tenorowej. Strojono ją jak lirę da braccio. Struny rezonujące przebiegały pod chwytnikiem. Często grała drugi głos lub akordy, dlatego jej partię zapisywano najczęściej w postaci tabulatury. W XVI w. viole rozwijały się równolegle ze skrzypcami. Viola bliższa była lutni, miała progi, sześć

strun, grało się trzymając instrument pionowo, a smyczek w dłoni odgiętej na zewnątrz (uchwytem, nie nachwytem). Spód violi był płaski, boczki szersze niż w skrzypcach i często umieszczone pod kątem, otwory rezonansowe miały kształt litery C. Z wiol tworzono zespoły kameralne, a podstawowi przedstawiciele tego instrumentu to **viola dyszkantowa, tenorowa** i **basowa.** Skrzypce wyparły violę na przełomie XVII i XVIII w.

2.2.2. Skrzypce

Pierwsze skrzypce zaczęto budować w okresie baroku, jako następców violi barkowej. Pierwsze skrzypce miały 4 struny, wcięte boczki, komorę kołkową i efy. Po raz pierwszy użyto nazwy **skrzypce** (*violino*) w 1523 roku we Włoszech, a najstarsze wyobrażenie instrumentu znajduje się w kościele św. Krzysztofa w Vercelli i pochodzi z 1529 r. Pierwszy publiczny występ skrzypka miał miejsce na przyjęciu w Bolonii, które wydał papież Paweł III w 1538 r. na cześć cesarza Karola V. Pierwszy wydany utwór na skrzypce pochodzi z 1581 r. i jest to francuska muzyka dworska. Dziesięć lat później wydano *Sinfonię* Luca Marenzio z solową partią skrzypiec. Za pierwszego wirtuoza skrzypiec uważa się Giovanni'ego B.Martini. Skrzypce barokowe ewoluowały zmieniając kształty na bardziej smukłe i można powiedzieć, ze apogeum rozwoju instrumentu przypada na połowę osiemnastego wieku, kiedy osiągnęły swój dzisiejszy kształt. Później zaczęto też stosować podbródek i eksperymentowano ze strunami.

Budowa instrumentów strunowych, przede wszystkim skrzypiec, harf i fortepianów, uchodzi za umiejętność szczególną. Najstarsze skrzypce zaczęto budować we Francji (Lyon) gdzie działał Bawarczyk - Gaspard Tieffenbrucker zwany Duiffoprugcar (1514 – 1571) i Włoszech w końcu XVI w. Robili to przy okazji budowniczy lutni, stąd nazwa zawodu lutnictwo (wł. *liutajo*). Pierwszym z wielkich był Bagatella, który zbudował skrzypce młodego Mozarta. Najsłynniejsi lutnicy pochodzą z Brescii i Cremony i są to rodziny Amatich, Stradivarich, Guarnierich i Guadagninich. Do dziś nie udało się odtworzyć składu używanej przez nich przy budowie instrumentów mikstury.

Najsłynniejszy z Amattich był Nicola (1596 – 1684). Jego instrumenty mają charakterystyczną miękką barwę. Był nauczycielem Andrei Guarneriego i Antonio Stradivariusa. Antonio Stradivarius (1643 – 1737), uważany za najlepszego lutnika wszech czasów, zbudował około 1 100 instrumentów, z których zachowało się około 650 i do dziś osiągają one na aukcjach ceny niewyobrażalne. Znaczenie Stradivariusa polega nie tylko na budowie znakomicie brzmiących instrumentów, ale także na zmianie proporcji skrzypiec: zmniejszenia wypukłości obu płyt, zmianie otworów rezonansowych i powiększeniu ślimaka. Najlepsze instrumenty powstały po 1707 r. Niektóre zyskały nie tylko sławę, ale i własne imiona: Armata – Il Cannone (własność Niccolo Paganiniego), Mesjasz, Delphin, Herkules (własność Eugène Ysaÿe'a), Emperor (własność Jana Kubelika). Posiadaczem najstarszych skrzypiec ze słynnej serii (z 1709 roku) był Giovanni Batista Viotti. Najlepszym lutnikiem z

Guernerich był Giuseppe zwany Gesú (1698 – 1744). Ze zrobionych przez niego 200 egzemplarzy nadal jest w użyciu ponad 70. Łacińskie brzmienie nazwisk, które czasem spotykamy równolegle z ich brzmieniem włoskim wynika ze zwyczaju umieszczania na skrzypcach łacińskich napisów i sygnowania ich również po łacinie. W sumie w ciągu dwóch wieków powstało ponad 20 tys. mistrzowskich instrumentów.

Ponadto z lutnictwa zawsze słynęli Tyrolczycy (Jakub i Markus Stainer), Szwajcarzy (Johannes Finkel), Austryjacy (David Tecchler, Leopold Widhalm), Niemcy (Karl Hermann czyli Andreas Morelli), Czesi (rodziny Klotzów i Hornsteinów), Węgrzy (Otto Erdesz), Holendrzy (Hendrik Jacobs, Pieter Rombouts) Francuzi (Gustave Bernadel, Jacques Bocquay, Nicolas Augustin Chappuy) i Polacy - Baltazar i J. Dankwartowie (połowa XVII), Groblicze (Marcin starszy i młodszy), Mateusz Dobrucki (1520 – 1602), Aleksander Januszek (w 1908 r. na wystawie w Lublinie za 10 par zrobionych przez siebie skrzypiec otrzymał złoty medal), Feliks Pruszak i Tomasz Panufnik (ojciec kompozytora Andrzeja Panufnika), a w budowie chordofonów szarpanych Jacek Kobylski (Nexus), Grzegorz Kolasiński, Krzysztof Kania, Marek Witkowski i Przemysław Sułkowski. Jest też znany Japończyk Masakichi Suzuki i Amerykanie Gregg Alf, Scott Cao, Joseph Curtin, Brian Skarstad. Do dziś słynna jest polska szkoła budowy instrumentów, jest technikum lutnicze w Zakopanem, a także Wydział Lutnictwa PWSM, muzeum instrumentów i międzynarodowy konkurs lutniczy w Poznaniu. W tych dwóch okręgach jest też najwięcej fachowców w tej dziedzinie.

Jest też teoria Zdzisława Szulca, zgodnie z którą skrzypce nie powstały we Włoszech, ale właśnie w Polsce i to już w XV w., z polskiego ludowego instrumentu strunowego (*Polnische Geige*, czyli skrzypce polskie). W Nowogrodzie Wielkim wykopano kilka rodzajów gęśli i gudoków. Różnią się długością i ilością strun, ale najstarsze dwustrunowe *gęśle opolskie* pochodzą z XI w. Z XII i XIII w. pochodzą inne polskie wykopaliska: bezszyjkowe, i pięciostrunowe *gęśle gdańskie* oraz szyjkowe dwustrunowe *gęśle staropolskie*. W Płocku wykopano też sześciostrunowy instrument z XV w. O istnieniu polskich skrzypiec świadczą też wzmianki w pismach (traktaty *Musica Instrumentalis Deutsch* i *Syntagma Musicum*) niemieckich teoretyków Martina Agricoli (1486-1556) i Michaela Preatoriusa (1571-1621) zarówno na temat samego instrumentu, jak i licznych warsztatów, w których go budowano. Można powiedzieć, że Michael Preatorius jest naszym głównym źródłem wiedzy o instrumentach z tej epoki. Sam był muzykiem, organistą i kapelmistrzem orkiestry na dworze księcia brunszwickiego. Pozostawił po sobie 40 tomów kompozycji kościelnych, zbiór utworów tanecznych oraz wspomniany już trzy częściowy traktat na temat różnych aspektów muzyki, w tym budowy instrumentów.

2.2.2.1. Budowa skrzypiec

Budowa dobrych skrzypiec to prawdziwa sztuka. Dobiera się gatunki i grubości drewna, odpowiednio układa słojami, specjalnie sezonuje. Górna płyta budowana jest ze

świerku lub jodły, dolna z jaworu lub klonu. Boczki to zazwyczaj drewno jaworowe. Całość stanowi **pudło rezonansowe** o charakterystycznym kształcie, z wycięciami c i otworami w kształcie litery f. W środku instrument jest wybrzuszony i wzmocniony sześcioma klockami. W pobliżu boczków wkleja się **żyłkę**, czyli inkrustację, która zdobi, a jednocześnie wzmacnia instrument. Wzmocnieniem jest też **dusza**, czyli cienki świerkowy kołek wzmacniający napięcie płyt. Od jego położenia zależy również brzmienie instrumentu. Kołki do strojenia i gryf robione są z hebanu ze względu na ogromną twardość tego gatunku drewna.

Pudło rezonansowe samoistnie drga w okolicach częstotliwości 230–290 Hz, ma też formanty, czyli wzmocnienia. Od tych wzmocnień zależy piękno dźwięku skrzypiec. Pudło rezonansowe jest niezbędne, bo same struny, nawet najlepsze, wydają dźwięki ciche i wymagają wzmocnienia. Napięcie strun wynosi ok. 20 kg. Strun jest cztery - g, d¹, a¹ e². Przy nagraniach ustawiamy mikrofon tak, aby zebrać dźwięki wychodzące z efów (otworów rezonansowych). Uzupełnieniem pudła jest gryf w kształcie ślimaka, podstrunnica, cztery struny podparte na mostku (podstawek) i napięte za pomocą kołków i śrubek, chwytnik, szyjka, komora kołkowa, strunnik oraz guzik. W XIX w. wynaleziono podbródek. Przedtem skrzypce nie były trzymane przy obojczyku. Wygodę gry uzupełnia miękka poduszeczka podkładana pod skrzypce.

Na skrzypcach gra się **smyczkiem.** Najstarsze smyczki miały formę łuku. Początkowo budowano je z trzciny, a obecnie z drewna fernambukowego, które jest bardzo sprężyste i wytrzymałe. Smyczki barokowe były krótkie, stopniowo je wydłużano. Obecnie używany smyczek skonstruował Francais Tourte (1747-1835). Ustalił on długość smyczka na 74 cm, żabkę i główkę oraz technikę jego produkcji. Mistrzowski kształt smyczek uzyskał koło 1782 r. Dla zachowania równowagi ma drewno wygięte do wewnątrz. Na nie naciąga się włosie z końskiego ogona. Zawsze problemem było przyleganie włosia do smyczka. Dlatego do budowy smyczków stosowano gałęzie z odnogami, lub wstawiano podpórki czy kliny między końcem pręta, a włosiem. Takie metody można zobaczyć na XVI wiecznych obrazach czy starych indyjskich malowidłach. Początkowo klin mocowano do drzewca kawałkami materiału, później przytwierdzano już na stałe i z takiej rozpórki wykształciła się żabka. Szorstkość smyczka zwiększa się przez smarowanie włosia kalafonią, czyli syntetyczną żywicą. **Kalafonii** nie używa się do nagrań, bo wtedy tarcie jest głośniejsze od dźwięku. Na skrzypcach można też grać szarpiąc struny, czyli *pizzicato*. Włosie napręża się specjalną śrubką umieszczoną w uchwycie smyczka (tzw. żabce).

Największy rozkwit budowy skrzypiec to wiek XVII i XVIII. Również wtedy powstały najsławniejsze utwory skrzypcowe takie jak *Cztery pory roku* A.Vivaldiego (1678-1741), *Koncerty Brandenburskie* J.S.Bacha (1685-1750), kaprysy i koncerty skrzypcowe Niccolò Paganiniego (1782-1840), Henryka Wieniawskiego (1835-1880) i in. Pisali je wszyscy kompozytorzy dla siebie, lub innych skrzypków. Wirtuozami gry na skrzypcach byli Niccolò Paganini i Henryk Wieniawski, a także współczesny im Karol Józef Lipiński (1790 -1861).

Współcześni sławni skrzypkowie to Wanda Wiłkomirska (ur. 1929 r.), Vadim Brodski (ur. 1950 r.), Yehudi Menuhin (1916-1999), Henryk Szeryng (1918-1988), Jascha Heifetz (1901-1987), Michael Rabin (1936-1972), Bronisław Huberman (1882-1947), Isaak Stern (1920-2001), Itzhak Perlmann (ur. 1945 r.), Maxim Vengerov (ur. 1974 r.), Dawid Ojstrach (1908-1974), Pablo Sarasate (1844-1908), Joshua Bell (ur. 1967 r.), Konstanty Andrzej Kulka (ur. 1947 r.), Midori Itō (ur. 1969 r.), Vanessa Mae (ur. 1978 r.), Bartłomiej Nizioł (ur. 1974 r.), Nigel Kennedy (ur. 1956 r.).

Skrzypce są najbardziej widowiskowym instrumentem, gra na nim jest bardzo trudna i wymaga wielu lat nauki. Naukę rozpoczynają zazwyczaj 7 letnie dzieci i trwa ona do końca konserwatorium. Dlatego buduje się skrzypce różnej wielkości.

Warto zwrócić uwagę na **skrzypce kieszonkowe** zwane *surdynką* (wł. *poccetta*, fr. *pochette*, ang. *kit*). Budowano je w XVI jako następcę rebeca. Często korzystali z nich nauczyciele tańca (*Tanzmeistergeige*). Ich popularność trwała do XVIII w. Często miały bardzo oryginalne kształty np. bardzo długi gryf. Inną ciekawostką były XIX wieczne **skrzypce laska.**

rozmiar	cale	cm
4/4 mistrzowskie	23	58,4
3/4	22	55,9
1/2	20	50,8
1/4	18,5	47
1/8	16,5	41,9
1/10	15	38,1
1/16	14	35,6
1/32	13	33

Rys. 7. Wielkości skrzypiec różnych rozmiarów

2.2.2. Technika gry

Skrzypek opiera instrument na lewym ramieniu i podtrzymuje go głową. Bez skracania strun można wydobyć cztery dźwięki **g**, **d**¹, **a**¹, **e**². Mówimy, że gramy na *pustych strunach*. Pozostałe dźwięki uzyskujemy skracając struny palcami lewej ręki. Lewa ręka obejmuje szyjkę instrumentu i przyciska struny czubkiem palca do hebanowej podstrunnicy. Struny można przyciskać też paznokciem (**technika paznokciowa**) co jest charakterystyczne dla indyjskiej techniki gry. Skalę skrzypiec od dołu ogranicza dźwięk *g* od góry w dużej mierze umiejętności muzyka, co dla solistów oznacza dźwięki w okolicy g⁴. Barwa dźwięku zależy od tego, na której strunie został wydobyty. W prawej ręce skrzypek trzyma smyczek i przesuwa pomiędzy podstawkiem, a gryfem. Podstawową technikę gry na skrzypcach jest pocieranie smyczkiem strun. Można grać włosiem (*arco*), lub drzewcem (*con legno*). Można też grać *sul ponticello* – blisko podstawka, a wtedy dźwięk jest bardziej szorstki jasny i

metaliczny, lub *sul tasto* (*flautando*) – dalej od podstawka, a wtedy dźwięk jest łagodniejszy, matowy i ciemny. Istnieje cały szereg technik gry na skrzypcach:

- legato zaznaczoną grupę nut wykonuje się jednym smyczkiem łącząc je za sobą,
- portato zaznaczoną grupę nut gramy jednym ruchem smyczka, ale jest on przerywany,
- staccato zaznaczoną grupę nut gramy jednym ruchem smyczka, ale jest on przerywany, a wartości nut skrócone,
- détaché jest to staccato wykonywane smyczkiem przylegającym do strun, ale każda nuta zmienia jego kierunek,
- martellato wykonuje się krótkimi pojedynczymi pociągnięciami smyczka,
- *spiccato* wyznaczone nuty gra się środkowa częścią smyczka, każdą nowym pociągnięciem, a jednocześnie smyczek nie przylega do strun, lecz lekko podskakuje,
- *ricochet jest* to *staccato*, które wykonuje się grając kilka nut jednym pociągnięciem sprężyście rzuconego na struny smyczka,
- louré czyli długie i ciężkie staccato,
- flatter la corde są to delikatne uderzenia smyczka, jakby muskające strunę.

Możliwe jest też szarpanie strun palcami, czyli pizzicato, (wynalezione przez Paganiniego) i szarpanie tak, aby struny uderzały o gryf, czyli klang (inaczej pizzicato bartokowskie, pizzicato å la Bartók) oraz wydobywanie flażoletów, czyli alikwotów dźwięków podstawowych. Najważniejsza jest wibracja. Polega ona na okresowym zmienianiu wysokości dźwięku. Dzięki temu dźwięk jest potężniejszy i bogatszy w alikwoty. Dźwiękiem prostym, niewibrującym graja najczęściej dzieci i amatorzy. Efektownym elementem sa tryle – szybko zmieniane dwa sasiednie dźwięki i tremola. Aby uzyskać dźwięk cichszy i nosowy używa się tłumika - sordynki, a gra con sordino. Na skrzypcach najczęściej gra się jednogłosowo. Dwudźwięki i akordy gra się sporadycznie. Niektóre są niewykonalne, bo na każdej strunie można zagrać w danym momencie jeden dźwięk. Kolejnym ograniczeniem są możliwości rozciągnięcia lewej ręki. Nuty dla skrzypiec pisze się na jednej pięciolinii wyłącznie w kluczu wiolinowym. Zapis zawiera też informację, na której strunie należy wykonać daną partię utworu, w której pozycji i którym palcem. Układ lewej ręki na gryfie skrzypiec określamy jako **pozycję.** W każdej pozycji na danej strunie możemy wykonać cztery kolejne dźwięki gamy. Zmianę pozycji osiągamy przez glissando lub portamento czyli ześlizgnięcie. Palce numerujemy od wskazującego. Kciuk nie bierze udziału w grze. Na gryfie skrzypiec nie ma żadnych pomocniczych znaków. Miejsce właściwe dla wydobycia dźwięku wybiera sam muzyk. Również nie sposób jest dotknąć smyczkiem wszystkich czterech strun jednocześnie, a więc gra się je, jako arpeggio, czyli szybko zmieniając dźwięki. W orkiestrze rozkłada się dźwięki akordów pomiędzy muzyków. Mówimy o takim podziale divisi.

Skrzypce są najmniejszym instrumentem strunowym, Mają ok. 60 centymetrów. Skrzypce w różnych częściach skali brzmią różnie. Mówimy wtedy o rejestrach. Najbardziej

typowy jest rejestr średni, najbardziej soczysty z powodu dużej ilości składowych rejestr niski. Wysokie rejestry są donośne i przenikliwe, ale brakuje im pełni brzmienia.

Skrzypce, poza muzyką klasyczną są wykorzystywane w jazzie i muzyce rozrywkowej Najsłynniejszy skrzypek jazzowy to Stéphane Grappelli (1908-1997). Polacy to: Michał Urbaniak i Krzesimir Dębski, a także Zbigniew Wodecki i Nigel Kennedy oraz Vanessa Mae (używa do gry skrzypiec elektrycznych). Poza Europą i Ameryką skrzypce pojawiły się też na innych kontynentach np. w filmowej muzyce tureckiej i indyjskiej.

2.2.3. Altówka

Jeżeli przyjąć, że skrzypce są sopranem, to altem w zespole jest **altówka** (*viola*) – trochę większe skrzypce (10-12 %). Rozmiar pudła to 42-43 cm, czyli 16, 5 /17 cali, a cały instrument rzadko ma więcej niż 68 cm. W ten sposób instrument dostosowany jest do możliwości człowieka, który gra na altówce opartej jak skrzypce o bark. Napięcie strun wynosi ok 30 kg. Strojona jest o kwintę niżej niż skrzypce (**c**, **g**, **d**¹,**e**¹), co powoduje, że pudło rezonansowe instrumentu jest za małe, a wiec brzmi nosowo i głęboko. Aby uzyskać pełnie brzmienia powinna być od skrzypiec o połowę dłuższa. Ogólnie dźwięk ma miękki i nastrojowy. Skala od c do e³. Zapis na jednej pięciolinii w kluczach altowym i wiolinowym. Altówka jest głównie instrumentem orkiestrowym. Niezbędna jest w grze kameralnej.

Nie wiadomo, kiedy altówka się pojawiła. Najstarszy zachowany egzemplarz pochodzi z 1580 r. i został zbudowany przez Paolo Zanettiego, ale kompozytorzy dopiero w XVIII wieku zaczęli dostrzegać jej zalety i możliwości, a przede wszystkim charakterystyczny miękki jakby *przydymiony* dźwięk. Altówka rzadko pojawiała się w orkiestrze, a samodzielną partię klasycy wiedeńscy powierzali jej dopiero w swoich późniejszych kwartetach. Altowiolistami byli J.S.Bach i W.A.Mozart. Wirtuozi gry na altówce to Stefan Kamasa, Paul Hindemith, Carl Stamitz, Alessandro i Antonio (syn) Rolla, Michael Kugel, Avri Levitan, Emanuel Vardi, Lionel Tertis, Tabea Zimmermann, Jascha Lieberman, Maxim Vengerov (ten sam, co na skrzypcach), Anna Serova, Yuri Bashmet, Grigori Zhislin i William Primrose. John Cale z grupy Velvet Undenground grał na altówce elektrycznej (piosenka *Venus In furs*).

2.2.4. Wiolonczela

Kolejny instrument z tej grupy to **wiolonczela** (*violoncello*, *cello*). Pierwsze wzmianki o niej znajdujemy w XVI w., a jej twórcą był Nicola Amati. Pochodzi od barokowej violi kolanowej i przez blisko 150 lat były używane jednocześnie. Występowała w wersji trzy i cztero strunowej. Jej współczesny kształt ustalił Antonio Stradivarius i wtedy ostatecznie zajęła miejsce tenorowej *violi da gamba* w orkiestrze. Od XVIII w. jest ulubionym instrumentem solowym oraz wykonawcą basso continuo w orkiestrach i zespołach

kameralnych. Jest dwa razy większa od skrzypiec i szersza, ma większe wypukłości pudła i krótszą szyjkę. Ma ponad metr wysokości, a naciąg strun osiąga 50 kg. Instrument stoi na podłodze oparty na nóżce (kolcu, długość regulowana, 10-20 cm) i opiera się na ramieniu grającego. W XVIII w. używano też *violoncello piccolo*, czyli *viola pomposa*, strojonego jak duża wiolonczela, ale uzupełnionego o piąta strunę – dyszkantową. Spotyka się ją w kantatach J.S.Bacha.

Na wiolonczeli gra się obejmując nogami pudło rezonansowe. Również struny naciągnięte są w odwrotnej kolejności niż na skrzypce, bo instrument stoi odwrócony tyłem do grającego. Technika gry jest podobna do skrzypiec i altówki. Do gry włączony został kciuk lewej ręki, stąd pozycja kciukowa, która powiększa rozpiętość pozostałych palców. Smyczek jest krótszy i mocniejszy od smyczkowego. Jest strojona o oktawę niżej niż altówka (**C**, **G**, **d**, **a**), ale jej pudło rezonansowe jest dobrze dobrane (Stradivarius skrócił wiolonczelę o 15 cm w stosunku do pierwotnej wielkości), a więc instrument brzmi dźwięcznie i ma piękną miodową barwą. Zapis na jednej pięciolinii w kluczu basowym, lub tenorowym. Dźwięk wiolonczeli jest śpiewny, miękki przypomina lanie miodu. W części skali wspólnej z altówką jaśniejszy. Skala od C do e².

Najstarsze utwory na wiolonczele pochodzą z 1689 roku. Jako instrument solowy rozpowszechnił ją w drugiej połowie XVIII w. Luigi Boccerini. Najstarszą istniejącą do dziś wiolonczelę wykonał w 1566 r. Andrea Amati, jako instrument dla orkiestry króla francuskiego Karola IX. Współcześnie gra na niej niemiecki wiolonczelista Julius Berger. Wiolonczelistą był król Prus, Fryderyk Wilhelm II. Najsławniejsi wiolonczeliści to Karl Dawidow (1838-1889), Paavo Lötjönen (ur. 1968), Pablo Casals (1876-1973), Yo-Yo Ma (ur.1955), Misza Maisky (ur. 1948), Mścisław Roztropowicz (1927-2007), Louis Pierre Martin Norblin (1781-1854). Wiolonczela, podobnie jak skrzypce jest wykorzystywana w muzyce rozrywkowej. Na wiolonczeli gra Sting, Goran Bregovic, Lech Janerka. Pojawiła się nawet w muzyce klubowej – zespół Lamb.

2.2.5.Kontrabas

Ostatnim w tej grupie instrumentów jest **kontrabas** (*contrabasso*, *double bas*). Powstał w początkach XVI w. i był większą, niżej strojoną, odmianą wiolonczeli, też pochodzącą od violi da gamba lub violone. W okresie baroku korzystano z niego sporadycznie z powodu kłopotów ze strunami. Dopiero wynalezienie strun metalowych przyspieszyło rozwój instrumentu. Pierwsze wzmianki o kontrabasie znajdujemy na przełomie XVI i XVII w. w pismach, Michaela Petroniusa, który nazywa go *violon da gamba subbase*. Później budowano instrumenty blisko 2,5 metrowe, pięciostrunowe i z progami jak w gitarze. Miały też na tylniej ścianie wybrzuszenie. Jeszcze wtedy równolegle korzystano z violi da gamba i kontrabasu 3-, 4- i 5-strunowego, o stroju kwartowym lub kwintowym. Jest to więc najmłodszy z instrumentów smyczkowych.

Współczesny kształt osiągnał kontrabas w XVIII w., a raczej dwa kształty, bo do dziś używa się kontrabasów włoskich – bardziej pękatych – i niemieckich – smuklejszych, podobnych do viol. Wysokość obu to ok. 1,8 m + nóżka do 20 cm. Smyczki także występuja w dwóch odmianach: francuskiej – podobnej do smyczka skrzypcowego i Simandla – podobnej do smyczka altówkowego. Bardziej solowo zaczęto traktować go w wiekach XIX i XX i to w nieco mniejszej wersji niemieckiej. Pierwszym wirtuozem gry na kontrabasie był Domenico Dragonetti (1763-1846). Inni to: Gustav Laska, Lebrecht Goedecke, Sergiusz Kusewicki, Giovanni Bottesini, Gary Karr, David Walter, Eduard Madenski, Italo Caimmi, Eduard Nanny i Oscar G. Zimmerman. Obecnie stosuje się kontrabasy 4 i 5 strunowe, strojone kwartami ($\mathbf{E_1}, \mathbf{A_1}, \mathbf{D}, \mathbf{G}$ ew. dodatkowa piata struna $\mathbf{C_1}$, lub $\mathbf{H_2}$). Ma inną budowę niż pozostałe instrumenty tej grupy. Boczki są pod kontem, a tylna ściana płaska. Gra się na stojąco lub siedząc na specjalnym stołku. Napięcie strun do 200 kg. Instrument wymaga siły przy grze i przy strojeniu. Do strojenia służy specjalna maszyneria z gwintem i kółkami zębatymi. Zapis w kluczu basowym, o oktawę wyżej od rzeczywistych nut. Kontrabas jest instrumentem transponującym (łac. transpono – przenoszę). Instrument jest mało ruchliwy. Rzadko wykonywane są na nim utwory solowe, a wtedy najczęściej jest przestrajamy o sekundę wielką do góry. Brzmi wtedy jaśniej i donośniej.

Eksperymenty w osiąganiu coraz niższych dźwięków na kontrabasie, doprowadziły do budowy różnych bardzo dziwnych jego mutacji. Na pewno należy do nich trzystrunowy *Oktabas* o wysokości 3,9 m, na którym jednocześnie grało dwóch muzyków. Jego konstruktorem w 1849 r. był Jean Baptiste Vuillaume. Także pomysł Johna Greyer'a, powstały w 1989 r. *Grand Bass* (4,5 m wysokości) wpisuje się w ten nurt.

Kontrabas, poza grą klasyczną, jest najbardziej z pośród wszystkich instrumentów smyczkowych wykorzystywany w muzyce rozrywkowej i jazzie. Tylko wtedy podstawową technika grania jest *pizzicato*. Czasem stroi się go wtedy kwintami o oktawę niżej niż wiolonczelę. Konkuruje też z gitarą basową, która może być donośniejsza i łatwiejsza w transporcie. Typowa figura jazzowa grana przez kontrabasistów to *walking* czyli bas spacerujący. Znani jazzowi wirtuozi kontrabasu to Ron Carter, Jacek Niedziela, Rufus Reid, Janusz Kozłowski, Roman Dylong.

2.3. Instrumenty strunowe uderzane

Do grupy instrumentów strunowych należą też strunowe uderzane, z których wywodzą się instrumenty klawiszowe. Jak wynika ze starych asyryjskich płaskorzeźb instrumenty z tej grupy znane były już 3 500 lat p.n.e. Znano je w całym basenie Morza Śródziemnego, a także w Azji. Jednym z poprzedników cymbałów był niewątpliwie starogrecki *monochord*. Używał go do swoich pomiarów Pitagoras (VI w. p.n.e.). Instrument był jednostrunowy. Jego następcą był *polichord* (gr. *poli chordos* – wiele strun). Miał cztery, a potem osiem identycznych strun i poprzeczną belkę - *helikon* do ich skracania. W XI wieku zaczęto w

takich instrumentach stosować mechanizm podobny do liry korbowej, nazwany klawiszowym od łacińskiego klucz, czyli naturalnym następcą tych dwóch instrumentów stał się **klawikord.** Z czasem instrumentom zaczęło przybywać strun, a całość naciągano na różnego kształtu pudła rezonansowe. Takim instrumentem (a raczej grupą instrumentów określanych tą nazwą) jest *psalterium*, którego struny szarpano palcami i jego odmiana - **cymbały** – znane w folklorze węgierskim, czeskim, a także na naszych krańcach wschodnich i południowych. Nowością jest to, że struny nie są szarpane, a uderzane. Można o nich także powiedzieć, że są odmianą **cytry płytowej.**

2.3.1. Cymbały (Cimbalom)

W XV w. pojawił się w Europie *dulcymer*. Z wyglądu był to instrument podobny do fińskiego *kantele*, natomiast do gry używano drewnianych młoteczków (łyżeczek), którymi uderzano struny. Trudno ustalić pochodzenie dulcymera. Jako miejsce pochodzenia wskazywana jest Europa. Prawie jednocześnie podobne instrumenty pojawiły się też w Północnej Afryce, Indiach, Korei, a nawet Chinach. Stąd różne wielkości, kształty, stroje, ilości strun, a nawet sposób trzymania. W Iranie jest to *santir*, w Rosji *czang*, w Indiach *santur*, w Korei *yankum*, a w Chinach *yangqin (jang-k'in). Jangkin*, czyli *obca cytra*, trafił do Chin w XIX w. z Europy. Struny strojono kołkami, ale jednocześnie można było skrócić strunę w dowolnym punkcie przy pomocy specjalnych mostków. W XVIII w budowano już instrumenty bardzo duże nawet, jak wspomina Diderot o szerokości 2,5m. Dulcymer, podobnie jak instrumenty z grupy psalterium także może być uważany za poprzednika cymbałów.

Cymbały znane były już w XVI w, a swój obecny kształt uzyskały w 1874 roku na Węgrzech (konstruktor – Węgier Josef Schunda). Są instrumentem trapezoidalnym. Na jeden dźwięk przypada 2, 3 struny, mają odpowiednik prawego pedału fortepianowego. W założeniu strojone są chromatycznie, a strun jest 36. Charakterystyczne brzmienie uzyskuje się przez falowanie i odstrajanie się instrumentu w czasie wybrzmienia. Odmian cymbałów jest bardzo wiele. Znane są w Indiach, Persji i wielu innych krajach świata. Największe znane są z Węgier (cimbalom, cimbal, cymbalum, tambal, tsymbaly, tsimbl, santouri, sandouri), na polskich kresach jest to instrument dużo mniejszy. Jest to głównie instrument do muzyki ludowej, ale cymbały pojawiają się też w klasycznej muzyce współczesnej. Wielu kompozytorów pisało i pisze utwory na cymbały. Zoltan Koday, Igor Strawiński, Franz Liszt, Bella Bartok, Pierre Boulez, Frank Zappa, a nawet John Williams (*Poszukiwacze zaginionej arki*), Howard Shore (*Dwie wieże* – temat Golluma), czy Michał Lorenc.

Wirtuozi gry na cymbałach to Marta Maślanka (Stanisławska), Daniel Skala, Georgij Agratina, Ihor Lomaha, Kálmán Balogh (Węgry), Giani Lincan i Ion Miu (Rumunia), Za Karang (Norwegia) i Luigi Gaggero (prof. Konserwatorium w Strasburgu).

2.3.2. Klawikord

Od polichordu pochodzi **klawikord.** Powstał ok. XI w. Początkowo miał strun niewiele. I na jedna strunę przypadało kilka klawiszy. Mechanizm tak był skonstruowany, że naciskając klawisz można było spowodować wibrację struny tak jak na skrzypcach. Stopniowo strun przybywało. Wprowadzano dodatkowe klawisze – chromatyczne, które miały różne kolory. Klawisze diatoniczne były białe. Klawikord był prostopadłościanem, w którego jednej ścianie umieszczono klawiaturę. Miała zakres czterech oktaw. Dźwięk był cichy, ale można było wpływać na jego głośność zależnie od siły uderzenia. Najstarszy zachowany klawikord pochodzi z 1543 r. jego konstruktorem jest Domenico da Pesaro. Pudło ma kształt sześciokąta z klawiaturą na jednej ze ścian. W XVIII w. każdemu klawiszowi odpowiadała już osobna struna. Był instrumentem solowym, bardzo popularnym szczególnie w okresie baroku, ale jego dalszy rozwój powstrzymywało ciche, delikatne brzmienie. Małe instrumenty w czasie gry kładziono na stole. Większe miały własną konstrukcję z nóżkami. Dodatkowo często drugą nożną klawiaturę. Klawikordy były modne do początku XIX w. Całkowicie wyparł je fortepian.

2.3.3. Klawesyn

Kolejny w tej grupie jest klawesyn. Pochodzi od psalterium, do którego zastosowano mechanizm klawiszowy i jest właściwie instrumentem szarpanym. Wykształcił się w XIV w. Mechanizm powoduje, że naciśnięcie klawisza zwalnia piórko drażniące strunę. Nie pozwala to na regulowanie dynamiki, dźwięk jest krótki, ale głośniejszy. Dlatego z czasem wyparł klawikord. Odmiany klawesynu to wirginał (angielski), szpinet (włoski). Zmieniono też kształt instrumentu Po raz pierwszy pojawił się trójkąt. W XVI w. klawesyny właściwe zwane *cembalo*, były instrumentami dużymi o dwóch lub trzech klawiaturach, pudle w kształcie trójkata, stojące na trzech nóżkach. Dodatkowo stosowano różne kombinacje doboru piórek (podwójne, z dodatkiem o oktawę wyżej lub niżej) i w ten sposób uzyskiwano różne rejestry (mechanika ręczna). Dzięki temu uzyskiwano też zmiany dynamiki, a raczej pozory jej zmian, bo sam instrument nie dawał takiej możliwości. Najstarszy zachowany instrument pochodzi z 1521 r., a jego konstruktorem jest Jerome z Bolonii. Zbudowany jest z drewna cyprysowego, obity skórą, wykończony aksamitem. Do XVIII w. klawesyn był podstawą orkiestry realizując Basso continuo, czyli bazę akordową. Był też instrumentem koncertującym. W tym czasie też został dodatkowo zreformowany. Sebastian Erard i Pascal Tuskin wprowadzili pedały (6 lub 7) zastępujące ręczne rejestry.

Ciekawe instrumenty to: *clavicyterium* – klawesyn z pionowym układem strun (Żyrafa), połączenie klawesynu i fortepianu na jednej ramie, ale z osobnym kompletem strun, mechanizmów i klawiszy, *klawiorganum* lub **organoklawesyn** to jedna klawiatura, ale dwa komplety klawesynowych skoczków i trzy komplety organowych piszczałek. Jak widać konstruktorzy stanęli przed dylematem jak połączyć dobre cechy kilku instrumentów (przede

wszystkim klawesyn + klawikord) w jeden. W XVIII w. klawesyn i klawikord zostały wyparte przez fortepian, a klawesyn wrócił do łask pod koniec XIX w.

Za nowatorów w budowie klawesynów uważana jest rodzina Ruckersów. Przypisuje się im wprowadzenie drugiego manuału. Założycielem klanu był Hans Rupper (1580-1670). Niektóre nowatorskie rozwiązania zostały przejęte z budowy organów, bo Ruperowie pracowali też jako stroiciele tych instrumentów. Ich instrumenty miały piękne brzmienie. Wprowadzili też rejestr oktawowy i harfowy. Ponadto budowali też wirginały. Przodującymi konstruktorami klawesynów, a potem fortepianów była też rodzina Kirchmannów. Jakob Kirchmann (1710-1792) kształcił się u Hermanna Tabela, a po jego śmierci ożenił z wdową i kontynuował prace. Jeszcze w latach 70. - już jako Kirkman - zaczął produkować fortepiany.

2.3.4. Fortepian

Instrumentem królewskim ze względu na swe rozmiary i potęgę dźwięku jest fortepian (piano forte, fortepiano). Jest też chyba najbardziej uniwersalnym instrumentem muzycznym, zarówno jeśli chodzi o walory brzmieniowe, jak i możliwości jego zastosowania. Fortepian jest instrumentem drewnianym, ale jego konstrukcja nośna jest oparta na solidnej trójkatnej ramie z lanego żelaza (wprowadzona w 1825 r. przez Alphonsa Babcocka), na której rozciągnięte są struny. Fortepian składa się z obudowy, płyty rezonansowej, strun i mechanizmu klawiszowo młoteczkowego. Całość tworzy pudło rezonansowe. W pierwszych fortepianach rama była drewniana, a wszystkie struny podwójne i równoległe. Obecnie struny bywają podwójne (niskie) za to owinięte dodatkowo drutem miedzianym i potrójne, pozy tym się krzyżują (wynalazek J.Pappe z 1839 r.). W niektórych fortepianach firmy Blüthner (nazywanych alikwotami) do wysokiego rejestru dokładana jest czwarta struna strojona o oktawę wyżej, która działa na zasadzie rezonansu. Materiał z którego są robione, to drut stalowy z domieszką węgla i manganu. Naciągi strun dochodzą do 20 ton (w pianinie 17). Płyta rezonansowa jest głównym źródłem promieniowania dźwięku. Zazwyczaj wykonuje się ją z drewna świerkowego o grubości 16 mm. Z włóknami ułożonymi wzdłuż strun. Usztywnia się ją prostopadłymi do włókien żebrami i dzięki temu drgania rozkładają się szybko na całej powierzchni. Do budowy pudła stosuje się też wysokogatunkowa sklejkę klonowa. Podstawa działania jest mechanizm młoteczkowy, który odwzorowuje nasze uderzenie w klawisz za pomocą systemu dźwigni. Możemy, więc regulować głośność, artykulację. System tłumików zapobiega zbyt długiemu brzmieniu dźwięku, a rama powoduje, że dźwięk wybrzmiewa długo i jest mięsisty. Jest to serce fortepianu. Producenci fortepianów przestrzegają, aby młoteczek uderzył w 1/7 długości struny. Ta technika stosowana jest też w grze na innych instrumentach strunowych. Wynika ona z prawa Younga, które mówi, że jeżeli uderzymy strunę w danym punkcie to znikną wszystkie tony składowe, dla których to miejsce jest węzłem⁶. W ten sposób pozbywamy się 7

⁶ tamże, str. 63

alikwotu, który w stroju równomiernie temperowanym brzmi dysonansowo.

Najwybitniejsi pianiści np. Krystian Zimmerman mają własne, przygotowane dla siebie mechanizmy klawiaturowo – młoteczkowe. Czasem jest ich kilka, dopasowanych do właśnie wykonywanego repertuaru. Mogą być one umieszczone w każdym instrumencie na świecie. Klawisze zbudowane są z drewna i oklejone plastikiem przypominającym kość słoniową. W instrumentach starych i cennych to jest kość słoniowa.

Mechanika repetycyjna to system, który pozwala na szybkie powtarzanie dźwięków, czyli młoteczek szybko powraca do punktu wyjścia. Najbardziej wydajnych mechanizmach jest to 12-15 powtórzeń na sekundę. Znane są dwa typy mechanizmów młoteczkowych wiedeński (prostszy, pojedynczy) i angielski (podwójny). Strun odpowiadających za dany dźwięk jest od 1 do 3. Młoteczki są zbudowane z grubej warstwy filcu. Co jakiś czas się je wymienia, spulchnia szpilkami lub obciąga skórą. Gdy twardnieją, zmienia się barwa dźwięku.

Fortepian ma dwa lub trzy **pedały**. Prawy do wydłużania dźwięku (nazywany *forte* lub *sustain*, oznacza uniesienie wszystkich tłumików ponad struny), lewy do skracania (*una corda* – klawiatura przesuwa się delikatnie w prawo i młotek uderza tylko w jedną struną), środkowy do częściowego wydłużania dźwięku (*sostenuto* – wydłużenie wibracji pierwszego dźwięku lub akordu). W tańszych modelach nie ma środkowego pedału. Skala fortepianu został ustalona w 1880 r. od A subkontra do C⁵ obejmuje 7,5 oktawy i 88 dźwięków. Początkowo fortepian podobnie jak klawesyn miał 5 oktaw. Instrument strojony jest w stroju równomiernie temperowanym. Nuty piszemy na dwóch systemach w kluczach wiolinowym i basowym. Można grać jedną lub obiema rękami. Maksymalnie możemy uderzyć ok.10 klawiszy (czasem 1 lub 5 palcem przyciskamy dwa sąsiednie).

Fortepian pojawił się na przełomie XVII i XVIII w. jako *piano e forte* (list Palliariono do księcia Modeny z 1598 roku). Za konstruktora fortepianu uważa się Włocha Bartolomeo Cristoforiego (1655-1731), a pierwszy instrument zaprezentowano w roku 1709 r., chociaż co do daty powstania są poważne rozbieżności (pomiędzy 1689-1709) Był prostokątny. Podwójne struny rozpięto na drewnianej ramie. Jego pełna nazwa to *clavicembalo col piano e forte*, albo *hammerklavier*. Konstruktor wzorował się na klawikordzie, dzięki temu mamy dynamikę, ale korzystając z konstrukcji klawesynu osiągnął głośność, która dawała możliwości koncertowe. Własnego pomysłu był mechanizm umożliwiający szybkie powtarzanie dźwięku. Instrument zaczął być znany po 1711 r., kiedy ukazał się artykuł Scipione Maffieigo opisujący właśnie mechanizm repetycyjny. Bartolomeo Cristofori zbudował około 20 takich instrumentów. Najstarszy zachowany egzemplarz pochodzi z 1720 roku. Fortepian Cristoforiego unowocześnił Johann Silbermann, konstruktor organów, który zastosował pierwowzór pedału *sustain*. Z takim instrumentem zapoznał się w 1730 roku Jan Sebastian Bach, ale instrument go nie zainteresował. Dopiero ulepszony model z 1747 roku uzyskał jego akceptację. Od tego momentu rozwój fortepianu przebiegał błyskawicznie.

Sprzyjała temu rewolucja przemysłowa, produkcja stali i precyzja w odlewnictwie.

W 1760 r. uczeń Silbermanna Johannes Zumpe przeniósł sztukę budowania fortepianów do Anglii. Był to fortepian prostokątny, a pierwszy publiczny koncert na takim instrumencie odbył się w 1768 r. Solistą był Jan Chrystian Bach. Mechanizm młoteczkowy Andreasa Steina z lat 70. XVIII w. został nazwany niemieckim lub wiedeńskim (*prellmechanik*). W 1792 roku Johan Broadwood wprowadził mocniejsze struny, solidną ramę i system młoteczkowy nazwany angielskim (*stossmechanik*).

Ewolucję fortepianu pośrednio zawdzięczamy też Ludwigowi van Beethovenowi, bo dla głuchnącego kompozytora londyński producent fortepianów John Broadwood (1732-1812) produkował coraz głośniejsze instrumenty (firma Broadwood & Sons istnieje do dziś, jako najstarsza fabryka fortepianów). Powiększył też jego skalę z pięciu oktaw do sześciu, a w 1820 r. do siedmiu. Był też wynalazcą tzw. mechaniki angielskiej i jako pierwszy zaczął stosować w fortepianie klawesynowe pedały. Innym słynnym wynalazcą był Francuz Sebastian Erard (1752-1831) konstruktor systemu repetycyjnego fortepianu.

Później, już za czasów Fryderyka Chopina, gdy koncerty z domowych salonów zaczęły przenosić się do dużych sal fortepian stał się najpopularniejszym instrumentem solowym, zdolnym do zapełnienia dźwiękiem całej sali koncertowej. Fortepian jest instrumentem strunowym uderzanym.

W pierwszym okresie budowano bardzo różnorodne instrumenty. *Orfika* to mały 4 oktawowy fortepian, który do gry kładło się na stole lub kolanach, albo wieszało na szyi. Była też moda na przedziwne obudowy. Stąd **fortepian żyrafa**, czyli *panteleon* (Wachtl i Bleyer 1840 r.), **fortepian piramida** (1745 r. Friderici) czy **fortepian harfa**, **fortepian lira** (1825 r.). W 1882 Paul Jankó skonstruował fortepian (a raczej pianino) z sześcioma rzędami klawiszy.

Najbardziej znane firmy z tego okresu to Burkhard Tschudi (później Shudi, Shudi& Broadwood, Broadwood &Sons), Shidemayer (od 1735 r.), Francisco Perez Mirabel (od 1745 r.), Stein (od 1748 r.), Thomas Gullifold (od 1750 r.), Johann Behrent (od 1775 r.), Sebastian Erard (od 1777 r.). Najbardziej znane firmy produkujące fortepiany to Steinway & Sons, Carl Bechstein, Ignaz Bösendorfer, Blüthner, Pleyel (na jego instrumentach grał Chopin), August Forster, Paolo Fazioli, Petrof, Ferster, Kawai i Yamaha. W Polsce pierwsze fortepiany budowały ok. 1750 r. firmy Friedrich Rudolf Dalitz, Rasmus i Jacob Machowski. Najstarszy zachowany instrument skonstruowano w pracowni Jacoba Bernharda Wiszniewskiego, najbardziej znane firmy (do 1945 r.) to Fabryka Fortepianów Małecki, Bruno Sommerfeld, Krall & Seidler, Ed. Seiler - Legnica i Arnold Fibigier – Calisia, a po wojnie upaństwowione Calisia i Legnica. Najsłynniejszy i najczęściej wybierany przez pianistów fortepian koncertowy to model D-274 firmy Steinway & Sons. Zbudowano go w 1884 r. i z niewielkimi ulepszeniami stanowi do dziś niedościgniony wzór. Generalnie, jeżeli chodzi o budowę fortepianów to XIX w. był dla nich wiekiem złotym, bo wtedy powstało najwięcej

modernizacji i ulepszeń.

Fortepiany produkowane są w kilku rozmiarach i mówimy o nich:

- Gabinetowe od 140 do 180 cm;
- Salonowe od 180 do 210 cm;
- Półkoncertowe 210 cz do 240 cm;
- Koncertowe od 240 cm do ponad 3 m (najczęściej 280 cm).

Największe fortepiany na świecie to: egzemplarz wybudowany przez firmę Challen, który ma 3,5 m długości, waży 1 tonę, a naprężenie strun sięga 30 ton i skonstruowany przez Adriana Mann'a z Nowej Zelandii w 2009 r. instrument o długości 5,7 m., który nie był jeszcze ważony.

Odmianą fortepianu jest skonstruowane w 1811 r. **pianino.** Jego konstruktorem jest John Izaac Hawkins. Instrument jest mniejszy i cichszy, a rama i strumy pionowe. Nie ma też mechanizmu szybkiej repetycji. Wcześniej do użytku domowego stosowano pionowe fortepiany (fortepian piramida, fortepian żyrafa).

Fortepian bardzo szybko stał się instrumentem zarówno koncertowym jak i domowym. Mógł grać solo lub w orkiestrze. Wszechstronność fortepianu sprawiła, ze jest podstawowym instrumentem, na którym uczy się grać każdy muzyk. Wykorzystuje go muzyka klasyczna, współczesna (fortepian preparowany), rozrywkowa i to we wszystkich swoich nurtach. Na klawiaturze fortepianu oparto też konstrukcję syntezatorów, przez wiele lat dążąc do tego, aby stworzyć elektroniczny mechanizm repetycji i możliwość kształtowania dynamiki i charakteru dźwięku zależną od uderzenia w klawisz. Fortepian jest bardzo znanym instrumentem i bardzo popularnym. Również wirtuozów gry na fortepianie w każdym stylu jest bardzo wielu. Wśród klasycznych muzyków warto wymienić światowej sławy Polaków Ignacego Paderewskiego, Jana Hoffmana, Artura Rubinstaina, Adama Harasiewicza, Janusza Olejniczaka, Krystiana Zimermana. Wśród współczesnych pianistów należy wspomnieć Garicka Olsona, Martę Argeric, Aleksandra Słobodnika, Emanuela Axa, Tatianę Szebanową, Dinę Joffe, Ivo Pogorelica, Siergieja Babayana, Piotra Andraszewskiego, Rafała Blechacza,

Pianiści grający jazz: Errol Garner, Thelonious Monk, Jelly Roll Morton, Gerry Muligan, Herbie Hancock, Dave Brubesk, Nat King Cole, Vhick Corea, Ahmad Jamal, Keith Jarret, Norah Jones, Stan Kenton, Bil Evans, Charles Mingus i Polacy Krzysztof Komeda trzciński, Adam Makowicz, Leszek Możdżer, Włodzimierz Pawlik, Andrzej Kurylewicz, Sławek Kulpowicz, Włodzimierz Nahorny, Zbigniew Jakubek, Wojciech Gogolewski.

3. Aerofony – instrumenty dete

Instrumenty dęte (czyli **aerofony**) to instrumenty, w których dźwięk wytwarzany jest na skutek drgania słupa powietrza w pewnej ograniczonej przestrzeni rezonansowej. Powietrze pobudzane jest do wibracji przy pomocy zadęcia (zasada ta nie dotyczy tylko

instrumentów ze swobodną wibracją, w których nie istnieje żaden zamknięty słup powietrza, a jedynie nieograniczone niczym powietrze, które je otacza). Zazwyczaj korpus jest bardzo wydłużony, a więc długość jest wielokrotnie większa niż szerokość. Taki korpus nazywamy piszczałką. Drgania wywołane na jednym końcu piszczałki powodują falę dźwiękową, która przesuwa się do końca piszczałki, a tam odbija się tworząc wypadkową falę stojącą. Są to drgania podłużne. Kształt korpusu decyduje o barwie uzyskanego dźwięku, a długość o wysokości wydobytego dźwięku. Długość słupa powietrza jest regulowana za pomocą otworów, klapek, wentyli lub suwaków. Charakterystyczną cechą każdej piszczałki jest ostro zakończony otwór przyustny.

Piszczałki dzielimy na:

- otwarte powstaje w niej podstawowa fala dźwiękowa o długości dwukrotnie większej niż długość piszczałki i szereg fal stojących o różnych długościach tworzących razem szereg harmoniczny pełny, czyli pozostających w stosunku do fali podstawowej w proporcjach 1/2, 1/3, 1/4 itd. Na obu końcach piszczałki otwartej tworzą się strzałki. Między kolejnymi strzałkami jest odległość równa całkowitej wielokrotności połówek długości powstałej fali stojącej. Jeżeli piszczałka będzie miała 1 m długości to w powietrzu uzyskamy falę o częstotliwości f = 340 x 1 / 2 x 1 = 170 Hz (wzór f = v / 2 x l gdzie f = częstotliwość, v = prędkość rozchodzenia się dźwięku, l = długość fali).
- zamknięte powstaje w niej dźwięk podstawowy o oktawę niższy niż w takiej samej piszczałce otwartej, za to szereg harmoniczny tworzą jedynie składowe nieparzyste, 1/3, 1/5, 1/7, a więc jest to szereg harmoniczny niepełny. Na jednym końcu piszczałki zamkniętej jest węzeł, a na drugim strzałka. Jest to odległość równa $\frac{1}{4}$ lub $\frac{3}{4}$ długości fali stojącej. Jeżeli piszczałka będzie miała 1m. to uzyskamy falę o częstotliwości $f = 340 \times 1/4 \times 1 = 85 \text{ Hz}$ (wzór $f = v/4 \times 1$).

Na wysokość wydobytego tonu mają wpływ: długości piszczałki, rozmiary przekroju, otwory w ścianach oraz kształt czary dźwiękowej, czyli wylotu. Od długości piszczałki zależy też skala instrumentu (np. różne gatunki saksofonów, trąbka i tuba, suwak w puzonie). Piszczałki są z reguły drewniane lub metalowe, ale materiał z którego zbudowana jest piszczałka odgrywa rolę uboczną. Wprowadza on jednakże do widma dźwięku formant odpowiadający jego częstotliwości drgań. Dodatkowo na skutek ciepła rozszerza się, a więc piszczałka zwiększa swą długość. Co ciekawe nie powoduje to obniżenia, ale podwyższenie dźwięku, bo jednocześnie na skutek podwyższania się temperatury zmienia się prędkość rozchodzenia się fal w powietrzu, czyli długość fali.

Należy o tym pamiętać na nagraniach muzycznych. Przyniesione z zimna instrumenty jakiś czas powinny leżeć i przyzwyczajać się do pomieszczenia, inaczej będą duże problemy z utrzymaniem stroju. Dotyczy to w takim samym stopniu instrumentów strunowych. Dodatkowo w trakcie nagrania na skutek rozgrzania instrumenty dęte mają skłonność do zawyżania stroju.

Przekrój piszczałek może być okrągły lub kwadratowy. W przekroju podłużnym zróżnicowanie kształtu jest jeszcze większe. Piszczałki mogą być cylindryczne, stożkowe, hiperboliczne i paraboliczne. Stosunek długości do szerokości, czyli **menzura**, decyduje o bogactwie i natężeniu tonów składowych. Dzięki temu poszczególni przedstawiciele tej samej rodziny różnią się od siebie dźwiękiem. Im rura węższa tym mocniejsze są składowe wyższe, a trudniej wydobyć dźwięk podstawowy. W bardzo cienkich rurach jest to niemożliwe. Natomiast wszelkie wygięcia piszczałki nie mają wpływu na ani na wysokość, ani na barwę czy poziom dźwięku. Elementem decydującym o brzmieniu instrumentu jest talent i umiejętności osoby grającej, czyli z tego samego instrumentu różne osoby będą wydobywały ładniej i brzydziej brzmiące dźwięki.

Zwyczajowo instrumenty dęte dzielimy na drewniane i blaszane, co nie do końca odpowiada temu, z czego są zbudowane. Do **dętych drewnianych** zaliczamy: flet prosty i poprzeczny, obój, klarnet i fagot, oraz ich odmiany flet piccolo i flet altowy, rożek angielski, bas klarnet i saxofony, sarusofony oraz kontrafagot. **Dęte blaszane** to: trąbka, róg, czyli waltornia, puzon i tuba, oraz ich odmiany.

Ze względu na sposób wzbudzania drgań mówimy o piszczałkach wargowych i stroikowych. W piszczałkach wargowych (szczelinowych) dźwięk powstaje na skutek tarcia strumienia powietrza o ostry brzeg instrumentu, czyli wargę. W piszczałkach stroikowych źródłem drgania jest ciało sprężyste – tzw. stroik, czyli elastyczne płytki trzcinowe, albo wargi, lub struny głosowe człowieka. Stroiki mogą być pojedyncze lub podwójne. Podwójny stroik zrobiony jest z dwóch stroików pojedynczych pochylonych do siebie pod ostrym kątem. Podwójnym stroikiem są wszystkie stroiki organiczne, czyli wargi muzyka grającego na instrumencie dętym blaszanym i nasze struny głosowe przy mowie i śpiewie.

Wysokość dźwięku wydobywanego z piszczałki zależy od jej długości i jest tylko jeden taki dźwięk. Naturalną metodą zwiększenia ilości wydobywanych dźwięków są:

- zmiana prędkości strumienia dźwięku, czyli siły zadęcia,
- zmniejszanie szczeliny w stroiku.

Można w ten sposób doprowadzić do wzmacniania kolejnych tonów harmonicznych. Technikę gry, pozwalającą na uzyskanie w ten sposób innych dźwięków niż dźwięk podstawowy - nazywamy **przedęciem.**

Inną metodą jest skracanie długości piszczałki. Uzyskujemy to przez:

• otwory - mogą być otwarte i w razie potrzeby przykrywane lub odkrywane palcami, albo

przykryte ruchomymi klapkami, które mogą być w razie potrzeby odkrywane przy pomocy odpowiednich dźwigni,

- wentyle powodują dołączenie do obiegu dodatkowego fragmentu rurki, a więc
 przedłużenie fali i obniżenie dźwięku. Mogą być obrotowe, lub wyposażone w tłoczki –
 tzw. pistony,
- **suwaki** to rurki w kształcie litery, U, które przesuwając się w sposób płynny mogą obniżać lub podwyższać dźwięk.

3.1. Instrumenty dete drewniane

3.1.1. Flet

Instrumenty dęte znały już ludy pierwotne. Najstarsze - to przodkowie różnych odmian fletu (flety podłużne bez ustnika), czyli bambusowe trzciny. Dmuchało się w nie prawie całkowicie zakrywając od góry otwór wargą i kierując strumień powietrza w powstającą szczelinę. Były to piszczałki pionowe. Niezależnie powstały piszczałki poprzeczne, w których piszczałka była od góry zasklepiona, a dmuchało się w otwór boczny (obecny flet poprzeczny). Najstarsze, choć skomplikowane w budowie, są piszczałki czopowe (obecny flet prosty). Posiadają bardzo wąski kanalik powietrza od góry instrumentu, a niezależnie otwór boczny, wspomagający wydmuchiwanie powietrza. Piszczałki pierwszych dwóch typów dają dźwięk łagodny, piszczałka czopowa daje dźwięk bardzo wysoki, ostry i przenikliwy.

Pierwsze flety nie miały otworów bocznych, a więc z każdej piszczałki można było wydobyć tylko jeden dźwięk. Szczególne znaczenie przypisywano fletom już w epoce kamiennej. Używano ich do magii, odczyniania uroków, przepędzania burz, pomyślności w żniwach, czy uroczystości pogrzebowych. Z tego powodu często archeolodzy znajdują je przy mumiach czy szkieletach, chodź te nie należą do muzyków. Nikt na tych instrumentach też nie grał. Sama swoją obecnością miały odczyniać uroki. Indianie wykorzystywali magiczna moc piszczałek, aby pomóc sobie w zalotach. Podobny zwyczaj w Abruzji opisuje Ernest Hemingway w *Pożegnaniu z bronią*.

Gra na takich piszczałkach jest zresztą bardzo trudna. Instrument najczęściej jest długi, a otworów tylko kilka. Otwory pojawiły się we fletach w sposób naturalny. Wykorzystywano uszczerbki w materiale. Stopniowo zaczęto też wiercić boczne otwory, które według potrzeb zatykano palcami. Instrumenty takie, pochodzące z epoki kamienia, znajdowano na wszystkich kontynentach. Do dziś można je spotkać przede wszystkim w Ameryce Płd. i Azji (japońskie *shaku hachi i ujusini* - Boliwia).

Pierwsze flety zaczęto używać do muzyki obrzędowej w Mezopotamii już 2 600 r. p.n.e. Nazwa indyjskiego fletu *vãna* pojawia się w zbiorze hymnów *Rygweda*, pochodzącym z okresu pomiędzy 1500-1000 rokiem p.n.e. Współczesna indyjska piszczałka krawędziowa nazywana jest *venu*.

W Chinach z okresu Dynastii Zhou znajdujemy wzmianki o przynajmniej czterech fletach. Są to *kuan* (mógł to być obój) i *siao* w XII i XI w p.n.e., *cz'y* w IX w. p.n.e. oraz później *jüe i ti. Cz'y* był fletem bambusowym z 5 otworami i otworem kciukowym, na którym grywano w unisonie z fletem naczyniowym. Był zamkniętym fletem *ti* z otworem wargowym. Pozostałe flety były krawędziowe. *Ti* miał 3 otwory palcowe. Jest podejrzenie, że *siao* to stara nazwa *jüe* oraz, że jest to ten sam instrument co *ti*. Zgodnie z chińskimi koordynacjami ilość otworów i odległości pomiędzy nimi wynikają nie ze względów natury muzycznej, ale zależą od pomiarów długości i proporcji pomiędzy nimi. Długości te (cale i stopy) to święte miary porządkowane w grupach po 15, 16 lub 20. Miary wynalezione przez kultury Azji rozprzestrzeniły się w całym starożytnym świecie. Dopiero w XIX w. Theobald Boehm zmienił system wyznaczania otworów w instrumentach dętych.

Również flet jest jednym z dwóch pierwszych instrumentów, o jakich wspomina Biblia. Nosił nazwę 'ugâb, która pochodzi przypuszczalnie od słowa kochać, jako, że flety były najmocniej związane z zaklęciami miłosnymi. Znany był też w Palestynie, a wszędzie stosowany był, jako instrument pasterski. Prawdopodobnie potem stał się nazwą wszystkich piszczałek (jak egipski ma*t).

ery Ameryka Środkowa przedkolumbijskiej nie dysponowała żadnymi wyrafinowanymi aerofonami. Jedyny instrument dęty drewniany, pochodzący z kultury Majów, Azteków, Nahutanów, Czorotegów i Czibczów to piszcałka czopowa nazywana cuiraxezaqua, tlapitzalli, huilacapitztli, albo çoçoloctli. W pobliżu dolnego końca znajdowało się cztery, rzadziej 3 lub 5 otworów palcowych. Otwory nie wynikały z żadnych pomiarów. Czasem piszczałki łączono po dwie. Robiono je z kości lub wypalano z gliny. Przed piszczałkami czopowymi znano gwizdki czopowe. Nie miały dziurek, a otwór zadęciowy był na boku instrumentu, lekko przesunięty od środka. Takie instrumenty dalej występują wśród ludów Ameryki. Stosowano też szczególne gwizdki z dodatkowym kanałem zrobionym z drewnianego kołka i można je oglądać na zdobieniach Kodeksów Majów. Nie mają otworów także gwizdki w kształcie ryb, ptaków czy węży (cohuilolt, chilitli) i należy przypuszczać, że melodii nie używano.

W Ameryce Południowej piszczałki robiono z kości pelikanów, lam lub jeleni. Były to piszczałki o zadęciu krawędziowym. Robiono je też z trzcin, ale np. okładano srebrem. Miały od 3 do 7 otworów. Kościane piszczałki miewały tez otwór kciukowy. Z pomiarów rozmieszczenia otworów wynika, że musiały powstać w wyniku kontaktu z Dalekim Wschodem.

3.1.1.1. Fletnia Pana

Z kilku takich trzcin różnej długości i średnicy zbudowano *syrinx* (*syrion*, *syringa*, *multanki*), czyli współczesną **fletnię Pana.** Znana jest w różnych regionach świata od ponad dwóch tysięcy lat. A obecnie ciągle używana w Grecji, Włoszech, Rumunii, na Morawach, w

Peru, Boliwii, a nawet Chinach (*pai-hsiao*, *paixiao*, *p'ai siao*). Piszczałki te mogą być wyposażone w podwójne stroiki i wtedy (jak w Chinach) są pierwowzorami oboju. W Chinach pojedynczą piszczałkę nazywano *kuan* i była to piszczałka strojeniowa zbudowana zgodnie z normą Ministerialną określająca *lü*, czyli wzorzec.

Warto zwrócić uwagę, że we współczesnej orkiestrze symfonicznej nadal obój jest piszczałką wzorcową. To on podaje dźwięk a^1 do którego ma się nastroić cała orkiestra.

Takich piszczałek różniących się w odpowiednich proporcjach długością było 12. Długość piszczałki była dla starożytnych Chińczyków, w tym przypadku, ważniejsza niż wydobywany dźwięk, stąd nie są to dźwięki tożsame z naszą skala chromatyczną. Piszczałki łączono w wiązkę lub tratwę. Później, jak we wszystkich instrumentach chińskich, powiększono ich ilość do 16. Poza bambusem, do ich budowy używano piszczeli zwierzęcych, a także drewna, brązu, gliny i rodzaju żywicy. Piszczałki nie mają dziurek i z reguły sa zasklepione na końcu. W Grecji fletnia była instrumentem pasterskim. Początkowo piszczałki zestawiano bez wyraźnego porządku, dopiero na przełomie wieków powstał układ tworzący linię schodkową. Współcześnie w krajach Ameryki Środkowej i Południowej spotykamy fletnie Pana podzielone na dwie części i połączone luźno sznurkiem. Albo jeden muzyk gra na dwóch instrumentach (Boliwia, Indianie Kuna), albo są to połączone dwa instrumenty dla dwóch muzyków (Peru). Jest to pozostałość chińskich norm i koordynacji, zgodnie, z którymi istniały piszczałki żeńskie i męskie odległe od siebie o kwintę. Pojawienie się fletni Pana w Ameryce Południowej jeszcze w starożytności, wiązanie piszczałek, podział na dwie części, a także dobór piszczałek wywodzący się z chińskich norm wskazuje na kontakty z krajami Azji Wschodniej i Południowo Wschodniej. W Ameryce fletnie Pana robione są trzciny, gliny, kamienia metalu, a także z jednego klocka drewna. Były to zarówno piszczałki otwarte jak i zamknięte, a czasem łączono je w jeden instrument. Na istnienie takich prehistorycznych kontaktów wskazuje też spokrewnione z najstarszym pismem chińskim pismo panamskich Indian Kuna.

3.1.1.2. Flet blokowy

W średniowieczu z Azji przywędrował instrument z ustnikiem w kształcie dzióbka i dziurkami na bokach (flet podłużny z ustnikiem). Takie flety spotykamy również na całym świecie, a pochodzą z głębokiej starożytności. Te najbardziej znane to: *quena* z Boliwi, aztecki *tlapiztali*, amerykańskie *tipperary i swannee*, słowacka *fujara*. Inny przykład to naszyjniki fletowe.

Z takich fletów powstał **flet blokowy**. Instrument ten był popularny w Anglii, a szczególnie w Niemczech od XV do XVIII w. W okresie renesansu i baroku budowano je w

kilku wielkościach (sopranino, dyszkant, sopran, tenor, bas, kontrabas) o skalach odpowiadających głosom śpiewaków. Zawsze flet miał jeden otwór tylny (dla kciuka) i kilka, maksymalnie sześć z przodu (palce 2,3,4). Flety budowano dla dwóch układów rąk. Flet basowy dodatkowo miał rurkę do wdmuchiwania powietrza i system klapek wspomagających ręce, bo odległości dziurek stawały się za duże. Flety blokowe mają spokojną barwę, nie znają praktycznie dynamiki. Skala ma około dwóch oktaw. Na taki flet pisał jeszcze J.S.Bach oznaczając go, jako *flauto*. Odmianą fletu blokowego jest polska **fujarka**, a szkolny **flet prosty** to *sopranino*. Flet blokowy został XVIII w. wyparty z orkiestry klasycznej przez flet poprzeczny, ale w 1919 r. Alfred Dolmetsch ponownie zainteresował świat tym instrumentem. Z fletem blokowym często mylony jest *flażolet*. Jest to flet podłużny, ale o zwężającym się kanale. Charakterystyczna dla niego jest wąska rurka ustnikowa. Był popularny w Anglii i Francji pomiędzy XVII a XIX w. Występował też, jako poprzeczny i wielokrotny.

W XII w. znany był też flet jednoręczny (np. **flet taborowy**, baskijski *txistu*), który umożliwiał jednoczesną grę na bębenku. Później ten flet wyparły kapele flecistów i doboszy. Do tej grupy należy też popularny **gwizdek bosmański**, w którym wysokość reguluje się przez zamykanie i otwieranie dłoni.

Szczególną odmianą fletu są stosowane przez ludy pierwotne na Pacyfiku **flety nosowe**. Historycznie (koniec neolitu i początek epoki brązu), można je spotkać na wszystkich kontynentach. Do zadęcia używa się nosa. Dźwięk jest dużo słabszy, ale podobno ma moc magiczną. Ludy Melanezji i Pacyfiku wierzą, że oddech nosem zawiera duszę i nawet umierającym zatyka się nos, aby dusza nie uciekła. W niektórych prymitywnych językach duszę i nos określa to samo słowo. Grając zatyka się jedną dziurkę nosa tytoniem lub palcem. Stosowane są głównie flety poprzeczne, ale zdarzają się też flety podłużne (Borneo).

Inną znaną odmianą są flety wielokrotne. Mają jeden ustnik i dwie lub kilka połączonych piszczałek o różnych długościach tak, aby mogły jednocześnie wydawać kilka dźwięków. Flety takie powstawały pomiędzy IV, a IX w. n.e. na Bałkanach (*dwojačka, dvojnica*), w Tybecie (*gling-bu*), Ameryce Południowej oraz Meksyku. Nie używano ich w Mezopotamii.

3.1.1.3. Okaryna

Można też powiedzieć, że poprzednikiem fletów (zarówno tych z ustnikiem jak i bez), fujarki ludowej i fletu prostego z IX w. było sporządzane z gliny (z dziurkami, lub bez) wypalane naczynie nazywane **fletem naczyniowym.** Naczynia takie pochodzące z okresu od II do XIV w. n.e. znajdowano w Meksyku, Nowej Zelandii, Południowej Ameryce i Afryce. Najbardziej znane to *nguru* używane przez Maorysów, azteckie *cipactli; shiwaya, ombgwe i khumbgwe* z Afryki Pd. Starszy, bo pochodzący z okresu dynastii Shang, flet naczyniowy –

süan wyrzeźbiony z kości znaleziono na terenie Chin. Jego dźwięk przypomina głoskę **u**, ma bardzo mało harmonicznych. Ma pięć otworów. Później naczynie zaczęto wypełniać wodą, a dźwięk się zrobił bulgoczący.

Od fletów naczyniowych pochodzą różnego typu gwizdki: policyjne, sędziowskie, alarmowe, do przywoływania ptaków i zwierzat, gwizdki suwakowe. Z takiego fletu w XIX w. we Włoszech zbudowano okarynę. W znanej dziś postaci skonstruował ją w drugiej połowie XIX w. Włoch Giuseppe Donati. Wtedy też powstawały kameralne zespoły okaryniarzy. **Okaryna** (wł. *oca* – gęś) jest często traktowana jako instrument perkusyjny, bo maja go w swoim instrumentarium perkusiści. Warto wiedzieć, że okaryna jest to ludowy instrument muzyczny z grupy aerofonów wargowych, rodzaj fletu naczyniowego o jajowatym korpusie. Najczęściej wykonuje się ją z wypalonej gliny, lub porcelany, lecz mogą też być okaryny wykonane z plastiku, szkła, drewna, czy metalu. Początki tej rodziny instrumentów sięgają prawdopodobnie 12 tysiącleci wstecz. Okaryna szybko zdobyła popularność w Europie jako instrument amatorski. Konstrukcja nie pozwala na regulowanie wysokości dźwięku siłą dęcia w ustnik. Próby jej udoskonalenia poprzez dodanie systemu klap i suwaków nie powiodły się, dlatego okaryna nie znalazła miejsca w instrumentarium klasycznym. Instrumenty są najczęściej strojone do dźwięków c oraz f. Okaryna posiada 10 otworów, które zamykane palcami grającego kształtują wysokość dźwięku. Nadal jest instrumentem dla amatorów, ale czasami jest też wykorzystywana przez kompozytorów muzyki współczesnej.

3.1.1.4. Flet poprzeczny

Nasz współczesny **flet** nazywamy **poprzecznym** (traverso). Jest to piszczałka z otworem zadęciowym umieszczonym nie na końcu, ale na boku. Znany był w starożytności, występuje na Azjatyckich rysunkach z IX w. n.e. Najbardziej znane to ti-tzu z Chin, fuye z Japonii, quena z Boliwii, naka ya lethlake z Pd. Afryki. Piszczałki poprzeczne odkryto także w etruskim grobowcu z II w. p.n.e. Ma ona otwór wargowy w ¼ długości i otwory palcowe dla obu rak. Piszczałka poprzeczna nazywana vãmśi pojawiła się na początku nowego tysiąclecia w Indiach. Grał na niej Kryszna. Piszczałka ta należy do muzyki niebiańskiej, a więc wysublimowanej, artystycznej, przeznaczonej dla arystokracji. Do Europy flet poprzeczny dotarł dopiero w XII w. Używało go wojsko razem z bębnami, zachęcając do boju własnych i strasząc wrogich żołnierzy, bo dźwięk ma ostry i przenikliwy. Typowy flet wojskowy był mały, składał się tylko z jednej części i nazywał się schwegeln. Czasem miał jedna klapkę es. Od XVI w. był w składzie orkiestry wojskowej obowiązkowy. Później zastąpił go flet B i tzw. poprzeczny flet piechoty, lub picculina. Do muzyki klasycznej po udoskonaleniu trafił w wieku XVII i wyparł flety proste. Skala ponad dwie oktawy, możliwość wydobywania części dźwięków chromatycznych i wszystkich diatonicznych, a także dynamika. To zadecydowało o jego przydatności.

Najwięcej innowacji w budowie fletu wprowadziła w XVII w Rodzina Hotteterre. Jean Hotteterre IV (1648 – 1732) wyróżnił się też jako budowniczy dud. Około 1800 r. flet z jedna klapka zbudował Karl Ludwig Metzler, flet z czterema klapkami Madeleine Belissent, Ernesto Köchler, z sześcioma klapkami Milhous, z ośmioma Thérèse Michelle Drouet. Ten ostatni wykonano z kości słoniowej. Flet współczesny ukształtował się w latach 30. XIX w., a iego twórcą był Teobald Boehm (1794-1881). Opracował doskonały system klap i precyzyjnie otwory chromatyczne (1832 r.). Aktualnie korzysta się z tzw. systemu Boehma lub fletu Boehma. W roku 1847 skonstruował pierwszy flet z metalu, chociaż do początku XX w. flety były głównie drewniane. System opracowany przez Boema przejął w stosunku do klarnetu francuski klarnecista Hyacinth Klosé. Klarnety Boema są stosowane do dziś. Współczesny flet ma miękkie brzmienie, czystą intonację, znacznie większą skalę. Jest ruchliwy, z łatwością wykonuje biegniki i tryle. Możliwa jest też wibracja, którą uzyskujemy całym aparatem oddechowym jak śpiewacy. Możliwości techniczne fletu są niemal nieograniczone. Flet poprzeczny jest jedynym przedstawicielem instrumentów wargowych w orkiestrze. Nie posiada stroika. Dźwięki powstają przez dmuchanie na krawędź płytki ustnikowej. Jest to piszczałka otwarta o długości 72 centymetry. Wlot znajduje się z boku. Flet jest instrumentem detym drewnianym, dlatego może być zbudowany z palisandru, ale też ze srebra czy kości słoniowej. Flety buduje się też z niklu, srebra, złota, a nawet platyny. Poszczególne budulce nadają fletowi inną specyfikę brzmieniową, choć teoretycznie budulec nie powinien mieć na brzmienie instrumentów dętych wpływu. Flety mogą być wykonane z jednolitego metalu, ale są też powlekane złotem lub srebrem na zewnątrz, albo od zewnątrz i od środka. Któraś część może być powlekana lub zbudowana z innego materia. Łączy się też drewno czy kości z metalem. Eksperymentalne flety buduje się ze szkła. Na początku XX w. próby dalszych modyfikacji fletu podjął Włoch Carlo Giorgii. Budował instrumenty z ebonitu, niektóre całkiem bez klap, inne z duża ich ilością, ale jego flety nie zastąpiły systemu opracowanego przez Boehma.

3.1.1.5. Budowa fletu

Flet poprzeczny składa się z:

- **główki**, na której znajduje się płytka ustnikowa z otworem zadęciowym. Na końcu główki znajduje się korek, którego położenie zmienia intonację. Nie powinno się fabrycznego ustawienia korka ruszać. Można flet dostroić zbliżając lub oddalając główkę od korpusu. Flet z główka srebrną brzmi silniej i klarowniej niż z główka niklową, ma też większe możliwości dynamiczne. Główka złota to dźwięk bardziej miękki i delikatny;
- korpusu, w którym znajdują się otwory i mechanizm z klapkami. Klapek jest 13;
- **stopki**, czyli części odpowiadającej za niższe dźwięki. Wyróżnia się stopki c' i h (dla fletów profesjonalnych).

Dźwięk podstawowy fletu to cis². Do wydobywania różnych dźwięków stosuje się też

klapki, otwory oraz technikę przedęcia. Najwyższe dźwięki uzyskane przez przedęcie (powyżej cis²) nazywamy **flażoletami.** Skala fletu obejmuje dźwięki od c¹(h) do c⁴. Rejestr niski jest ciemny, syczący i mało donośny. Średnica, to właściwe brzmienie instrumentu łagodne i miękkie. Wysoki rejestr jest przenikliwy i jasny, a najwyższe dźwięki można wydobywać tylko forte. Dużo powietrza wydostaje się przy dmuchaniu na zewnątrz instrumentu, dlatego flecista zużywa dużo powietrza przy grze, a dźwiekowi fletu towarzyszy duży szum. Flet poprzeczny budowany jest w zasadzie tylko, jako flet sopranowy, ale w orkiestrach detych można było spotkać inne odmiany o innych skalach. Flet piccolo ma skale nieco mniejszą i o oktawę wyższą od fletu klasycznego. Obejmuje ona dźwieki od $d^2 - b^4$. Zapis o oktawę niżej od właściwego brzmienia. Piccolo ma dźwięk ostry i przenikliwy. Dziś poza pikulina (tzw. mały flet) stosowany jest sporadycznie flet altowy, strojony o kwartę, lub kwinte niżej niż flet podstawowy i bardzo rzadko, do uzyskania specyficznych efektów flet basowy. W orkiestrach detych stosowane są też flety Des (sekundowy), Es (tercjowy), i F (kwartowy). Ponadto całą gamę instrumentów pochodzących od fletu, często samodzielnie budowanych wykorzystują do gry Joszko Broda, Włodzimierz Kiniorski czy muzycy zespołu Dezorient: Bogdan Kupsiewicz i Marian Puchnowski.

3.1.2. Klarnet

Następny instrument dęty drewniany, to pochodząca prawdopodobnie z Egiptu piszczałka z pojedynczym stroikiem, która przyjęła się w Północnej Afryce i Europie, a szczególną popularnością cieszyła się we Francji. W Mezopotamii klarnet nie był znany.

Najstarsze instrumenty tego tupu zarejestrowano na egipskich płytach łupkowych z IV tysiąclecia p.n.e. Nazwa instrumentu to ma*t lub $m\bar{a}*t$ i oznacza zarówno klarnet jak i obój, ale nie oznacza fletu. Były to metrowe proste odcinki trzciny posiadające od dwóch do sześciu otworów palcowych o średnicy ok. 2 cm. W innych kulturach piszczałki były dłuższe, co pozwalało jedynie na zadęcie czopowe. Egipskie piszczałki miały zadęcie krawędziowe i dużo większe możliwości muzyczne. Dźwięk można było zmieniać, modulować, wprowadzać wibrato. Do dziś podobny instrument używany jest w krajach muzułmańskich pod nazwą qasaba, qussãba lub perską nazwą $n\bar{a}y$.

Z takich piszczałek powstał egipski **klarnet podwójny.** Miał zamknięty koniec, a za to z boku, tuż przy końcu, znajdował się mały otwór przykryty języczkiem. Był to stroik pojedynczy (tzw. uderzający). Zrobiony był z trzciny. Zadęcie na tym instrumencie przypominało pracę wydmuchiwaczy szkła, czyli dmuchano bez przerwy dobierając powietrze nosebm. Zawsze występował jako klarnet podwójny, miał długość ok. 30 cm i 4 – 6 otworów palcowych. Najczęściej nazywano go arabskim określeniem *zummâra*. Najstarsze znaleziska tego instrumentu pochodzą z 2700 r. p. n. e., ale identyczne instrumenty znajdowano także w wykopaliskach z 100 r. p.n.e. Wszystko wskazuje na to, że *zummâra* istnieje w niezmienionej postaci od 5000 lat. Identyczne podwójne klarnety znaleziono także

na terenie Indii, a ich nazwa to *pũmgi* lub (po tamilsku) *magudi*. Różnią się jedynie stroikiem, który jest umieszczony w tykwie służącej za komorę powietrzną. Instrumentem tym posługują się hinduscy zaklinacze węży. Z takiego klarnetu, w którym tykwę zastąpiono elastycznym workiem powstały hinduskie i birmańskie dudy nazywane śruti (po tamilsku) lub *mašak*.

Omawiana piszczałka miała dźwięk ostry i hałaśliwy, mogła zastępować w orkiestrze trąbkę stąd francuska nazwa clarino lub clerinetto, czyli **klarnet.** Instrument był popularny także w Ameryce Południowej. Mógł mieć różne kształty, np. prosty, stożkowaty, albo fajki czy gruszki. Stosowano dwa mocowania stroika: *idioglottyczny* – stroik wycięty jest z korpusu i *heteroglottyczny* – stroik jest do korpusu przymocowywany. Również miejsce mocowania stroika mogło być różne. Najczęściej jednak mocowano go w górze korpusu. Instrumenty budowano z drewna np. cedrowego, trzcin, zdrewniałych łodyg, kłów (kość słoniowa) lub rogów zwierzęcych, a stroiki do dziś wykonuje się z trzciny, czasem z plastiku lub włókien syntetycznych i jest to stroik pojedynczy. Najbardziej znane stare instrumenty to *haid* (Indianie z Ameryki Pn.), *bumpa* (Górna Wolta), *pibcorn* lub *pibgorn* (Wallia), *alboka* (kraj Basków), *stock-and-horn* (Szkocja).

Stosowano też instrumenty wielokrotne. W starożytności, a także w średniowieczu i renesansie była moda na takie wielogłosowe instrumenty. Najbardziej popularne były na terytoriach arabskich, ale też na Bałkanach, Pd. Włoszech, Indiach czy Pd. Ameryce, gdzie budowano instrumenty nawet czterokrotne. Najbardziej znane to *tik tir* (podwójny klarnet indyjski), zbudowany z dwóch trzcinowych piszczałek i zakończony owocem drzewa kelabesowego, stosowany do zaklinania wężów; *diple surle* i *duplice* podwójne klarnety z krajów bałkańskich; ogromnej wielkości klarnet *urua* służący brazylijskim Indianom do obrzędów rytualnych, a także potrójna, trzcinowa *launedda* (Sardynia) i również trzcinowy podwójny *arghul* z Egiptu.

Podobny do dzisiejszego klarnet zbudował w XVII w. Johann Christoph Denner (1655 -1707) przerabiając *chalumeau* (to nie szałamaja) i stosując ulepszenia sprawdzone w grze na flecie (klapki). Jego prace nad usprawnianiem klarnetu przejęli jego dwaj synowie, dodatkowo jeżdżąc po Europie jako sprzedawcy instrumentów, czym przyczynili się do upowszechnienia opracowanej przez ojca konstrukcji. Klarnet ma duże możliwości wyrazowe i dynamiczne. Bardzo przyjął się w muzyce ludowej, a do orkiestry symfonicznej wprowadzili go Gluck i Mozart w XVIII w. Bardzo upodobali go sobie romantycy. Obecną formę klarnet uzyskał w XX w. kiedy zbudowano rozszerzoną czarę głosową i zdejmowany ustnik ze stroikiem. Powiększono też skalę dodając nowe klapki.

Początkowo budowano klarnety o różnych skalach (tradycyjnie bas, tenor, alt i sopran). Obecnie stosuje się klarnety C, B, A i Es (rzadko stosowany), czyli grając c będą wydobywały odpowiednio takie dźwięki. Mówimy, że klarnet jest **instrumentem transponującym,** a w takim razie nuty dla niego trzeba odpowiednio napisać. Nie jest to

fanaberia, ale wyliczenie, że tak będzie na nim wygodniej grać. Klarnet B jest najbardziej śpiewny, klarnet A miękki, klarnet C przenikliwy i używany głównie w orkiestrach tanecznych i ludowych. Klarnety budowane są według różnych systemów, przede wszystkim w niemieckim i francuskim. Klarnet francuski ma system otworów podobny do fletu. Klarnet, przez muzyków zwany kijem, to piszczałka o długości 60 – 70 cm. Zbudowany jest z pięciu części. Są to korpus główny, korpus dolny, czara głosowa, ustnik i baryłka. Ustnik w kształcie dziubka wyposażony jest w pojedynczy stroik, czara lejkowata. Klarnet ma szereg otworów (najczęściej 24) i klapek, które je częściowo przymykają. Klapki posiadają miękkie poduszki i maja za zadanie ściśle przylegać do otworów, ale czesto przy użyciu stukaja i sa utrapieniem na nagraniach. Klarnet łatwo łączy się barwą z innymi instrumentami. Może brzmieć dowcipnie – często używany jest w filmach animowanych. Klarnet ma ogromne możliwości dynamiczne. Jest instrumentem ruchliwym. Wibracja jest możliwa przez drganie dolnej wargi muzyka. Instrumenty odpowiednio większe, w orkiestrze symfonicznej stosowane są rzadko. W orkiestrach detych używamy klarnetu altowego. Jest też klarnet basowy (basklarnet), który ma strój B. Został zbudowany w XVIII w. Początkowo wyglądał jak klarnet. Obecny kształt nadał mu w 1836 r. Adolf Sax. Jest znacznie większy od klarnetu i wszystkie otwory przykryte są klapkami. Zbudowano też **klarnet kontrabasowy** (wykorzystany w VI symfonii przez Piotra Czajkowskiego), ale nie ma większego znaczenia. Wirtuozi klarnetu to Sabina Meyer, Sharon Kam, Eddie Daniels, Jan Jakub Bokun.

W XVIII w. używano łukowego, bądź kątowego, klarnetu z pojedynczym stroikiem, nazywanego **rożkiem basetowym** (*basethorn*). Jego ojczyzną jest Bawaria, a w swoich kompozycjach wykorzystywał go W.A.Mozart i Ryszard Strauss. Obecnie zastępowany jest **klarnetem altowym** (strój F lub Es). Nie przyjął się też *clarinette d'amour*. Na szczególną okazję, jaką była premiera *Tristana i Izoldy* Richarda Wagnera, Vencel József Schunda zbudował *tárogató* (węgierski instrument o tej nazwie pochodzi od szałamai). Obecnie stosowany jest wymiennie z saxofonem sopranowym. Z tego samego powodu powstało *heckelklarino*.

3.1.3. Saksofon (saxofon)

W XIX w. Belg Adolph Sax (1814-1894) na bazie klarnetu (a częściowo też oboju) zbudował całą rodzinę instrumentów pojedynczo stroikowych zwanych **saxofonami**, a wynalazek opatentował w 1846 r. Saksofon kojarzy się z XX w. i jazzem, ale powstał znacznie wcześniej. Pierwszą wzmiankę o saxofonie umieścił 12 czerwca 1842 roku w *Journal des Debats* Hektor Berlioz i ta data uważana jest za datę urodzin saxofonu. Pierwszy saxofon miał 19 klapek, oraz ustnik podobny do klarnetu. Był to saxofon barytonowy. Później powstały inne saxofony (w sumie 14, z których produkuje się 8). Po przebudowie i udoskonaleniu zmniejszyła się skala instrumentów, ale poprawiło brzmienie. Taki instrument Sax zademonstrował w Konserwatorium Paryskim, a następnie podjął jego produkcję.

Instrument chwalili za muzykalność, ruchliwość i ładna barwę Daniel-François Auber, Ludovic Halévy, Habeneck, Monnais. Kompozytorzy francuscy próbowali je zaabsorbować do orkiestry. Wkrótce po wynalezieniu saxofon zostaje użyty po raz pierwszy w operze *Ostatni król Judei* przez Georges'a Kastnera. Później powstają *Variations et Brillante na saxofon solo* i *Sextour na saxofony – 2 sopranowe, alt, bas i kontrabas* tego kompozytora. Sekcję saxofonów dołącza do opery *Tannhäuser* Richard Wagner (1861 r.). Od 1858 r. w Konserwatorium Paryskim istnieje klasa saxofonu, a jej pierwszym pedagogiem jest Adolf Sax. Na saksofon pisali m.in. Georges Bizet, Claude Debussy (*Rapsodia na saxofon altowy i orkiestrę*), Bella Bartok (*Drewniany Książę*), Giusseppe Verdi, Maurice Ravel (*Bolero*, orkiestracja *Obrazków z wystawy* Modest Musorgskiego), Richard Strauss (*Symphonia Domestica*), George Gershwin (*Blękitna rapsodia*), Anton Webern (*Kwartet na klarnet, saxofon, skrzypce i fortepian*).

Odmiana	Strój	Transpozycja	Skala	Skala
			w zapisie	w brzmieniu
Sopran ino	Es	3 > w górę	$b - fis^3$	$des_1 - a^3$
Sopran	В	2 > w dół	$b - fis^3$	as – es ³
Alt	Es	6 < w dół	$b - fis^3$	des – a ³
Tenor	В	8+2> w dół	b – fis ³	$As - e^2$
Baryton	Es	8 + 6 < w dół	b – fis ³	Des– a ¹
Bas	В	8+8+2> w dół	b – fis ³	As 1-e 1
Kontrabas	Es	8 + 8 + 6 < w dó	b – fis ³	Des ₁ – a
subkontrabas	В	$8 + 8 + 8 + 2 > w \text{ d\'ol}$	$b - fis^3$	As 2 – e

Rys. 8. Różne odmiany saksofonów i ich skale w zapisie i brzmieniu

W orkiestrze dętej pierwszy saxofon pojawił się w 1845 r. Ostatecznie saxhorny zastosowanie znalazły w orkiestrach dętych, w których mają różne bardzo obco nawet dla muzyka brzmiące nazwy, a przede wszystkim w jazzie i orkiestrach tanecznych, gdzie używane są **saxofony** od sopranowego do basowego. Inne wynalazki Adolfa Saxa to saxtuba i rodzina saxtrąbek.

Saxofony: sopranowy, tenorowy i basowy mają strój b tak jak klarnet. Saxofony: sopranino, alt i baryton, kontrabas oraz subkontrabasowy są w stroju es. Spotykane są też saxofony C, ale rzadko. Pustym dźwiękiem saxofonu (w pisowni) jest des ². Barwa saksofonu jest metaliczna i nosowa. Wyrównana w całej skali. Technika gry zbliżona do klarnetu. Częsta wibracja, glissanda, łatwość wykonywania tryli, biegników i pasaży. Ze względu na stroik i budowę saxofony należą do instrumentów dętych drewnianych, chociaż zawsze budowane są z miedzi tombakowej i niklowane lub srebrzone. Mają kształt fajki, a saxofon sopranowy przypomina klarnet. Najbardziej znane firmy produkujące obecnie saxofony to:

Selmer, Conn, Yamaha, Martin, Buffet, Mouriat, King / HN White, Pierret, Buescher, SML. Najwybitniejsi wykonawcy klasyczni to Marcel Mule i Siguard Rascher. Znani saksofoniści jazzowi to Sidney Bechet, Coleman Hawkins, Lester Young, Jimmy Dorsey, Don Byas (swing), Dexter Gordon, Charlie Parker, Lucy Thompson, James Moody (bebop), Stan Gets, Paul Desmond, Gerry Mulligan (coll), John Coltraine, Cannonball Adderley, Phil Woods, Stanney Turrentine (hard bop), Ornette Coleman, John Coltraine, Anthony Braxton, David Murray, John Gilmore (free), Steve Grossman, Gary Batz (fusion), a obecnie Joshua Redman, Michael Bracker, Ravi Coltrane, Gato Barbieri, Branford Marsalis, Jerry Bergonzi, Jan Garbarek oraz Polacy: Włodzimierz Nahorny, Jan Ptaszyn Wróblewski, Zbigniew Namysłowski, Henryk Miśkiewicz, Zbigniew Jaremko, Robert Chojnacki, Maciej Sikała. Mikołaj Trzaska, Piotr Baron, Tomasz Szukalski.

Pod koniec lat dziewięćdziesiątych XX wieku, Benedikt Eppelsheim skonstruował nowe instrumenty tym razem "saxofonopodobne". Są to *tubax* o stroju Es i **saxofon subkontrabasowy** w stroju B, a także *soprillo* w stroju Es, nazywany też **saxofonem sopranissimo.** Obecnie jest na świecie kilkadziesiąt takich instrumentów.

Krewnym klarnetu jest też węgierski instrument ludowy *tarogato*. Ma ustnik i kształt klarnetu, a mechanikę obojową. Jego dźwięk jest pośredni miedzy barwą klarnetu i saxofonu. Jest odpowiednikiem saxofonu sopranowego.

Ciekawostkę stanowi zbudowany w 1894 r. przez Oskara Adlera *Oktawin*. Jest to połączenie cech saksofonu, klarnetu i fagotu. Instrument nie znalazł zastosowania. Jego dźwięk jest chropowaty i ostry, a sam instrument niezwykle skomplikowany.

3.1.4. Obój

Znajdujemy go już na płaskorzeźbach z Mezopotamii, najczęściej jest piszczałką podwójną. Natomiast badacze przychylają się do twierdzenia, że ojczyzną oboju są kraje semickie i rejon pomiędzy Azją mniejszą, a Arabią. Zarówno Babilończycy (ok. 2800 r. p.n.e) jak i Egipcjanie (trzynaście wieków później) przejęli go z tamtego regionu. Świadczy o tym także przejęcie w Mezopotamii hebrajskiej nazwy: *halil, halhallatu*. Inne nazwy określają metal, z jakiego instrument był zrobiony i są to, również semickie: *inbubu, ebubu i abub*. Obój pojawia się w Egipcie ok. 1500 r. p.n.e. jako podwójny i tak jak przedtem klarnet nosił nazwę *ma*t*. Jest to piszczałka podwójno stroikowa, a stroik zrobiony jest z dwóch blaszek trzciny lub twardej trawy. Sama piszczałka ma ok. 60 cm i średnicę ok. 1 cm. W prawej piszczałce są cztery otwory w lewej trzy. Gra się wykonując na prawej piszczałce melodię, a na lewej burdon. Obój pod nazwą *halil* lub *abub* występował też w Izraelu. Była to piszczałka trzcinowa, a według twierdzenia kapłanów pochodziła z czasów Mojżesza (1250 r. p.n.e.). Jednak pierwsze wzmianki o oboju pojawiają się dopiero w okresie królewskim. Wiemy też, że próbowano je okładać metalowa folią lub złocić, ale traciły swój piękny i przyjemny ton. W wielu tłumaczeniach Biblii *halil* tłumaczony jest jako flet, ale w 1000 r. p.n.e. nie znano

jeszcze fletu, a wszędzie stosowano podwójne oboje. Początkowo nie były stosowane w świątyni. Zaczęto ich używać dopiero po niewoli Babilońskiej w końcu VI w. p.n.e. Był to też instrument o silnej mocy wprowadzania w trans. Na monetach z okresu 132-135 r. n. e. hebrajski obój zmienia kształt na koniczny i staje się bardziej masywny. Potwierdza to arabska księga z VII w. n.e., która mówi o dwóch wojskowych instrumentach plemion żydowskich. Są to *mizmâr*, czyli *zamr i duff* (rodzaj bębenka).

Jego następcą jest grecki *aulós*. *Aulós* składał się zwykle z dwóch piszczałek. Ich podwójne stroiki, zrobione z trzciny, trzymane były w ustach, a zadęcie ułatwiała *phorbeiá* (łac. *capistrum*) – opaska wokół głowy. Muzyk grający na aulosie miał zawsze nadmiar powietrza. *Aulos* wykorzystywany był w teatrze, oraz jako instrument wojenny. Dźwięk miał bardzo silny, ale nic więcej o nim nie wiemy. W starożytnym Rzymie następcą *aulosa* była *tibia*. W Grecji instrument ten występował w wielu odmianach. Przede wszystkim jako piszczałki frygijskie (każda innej długości) i lidyjskie (obie tej samej długości) nazywane też fenickimi. Są zapisy o piszczałkach sopranowych, altowych, tenorowych itd. Dopiero w V w. p.n.e. liczba i rozmieszczenie otworów pozwoliło grać we wszystkich znanych skalach. Później liczbę otworów zwiększono do 15. Stosowano też pierścionki, które zatykały niepotrzebne otwory. Podwójne piszczałki stosowano grając na jednej melodię, a na drugiej burdon, lub stosując je na przemian.

Podobny instrument istniał w krajach arabskich. Nazywał się *zamr* i on dał początek instrumentom europejskim – *pomortom* (*pommer, bomhart*). Powstała w XIII w. grupa 7 instrumentów z tej rodziny to m.in. *szałamaja* (*shawm*, niem. *Schalmei*), *sztort, sordun* i *rakiet* (*raket*). Szałamaje występowały w wersji dyszkantowej, altowej i tenorowej. Miały donośne, przenikliwe, brzęczące brzmienie. Podwójny stroik wprawiał w wibrację powietrze wdmuchiwane przez grającego. Instrument był znany w wielu częściach Europy. Popularne nazwy to: *zurla i sopila* z Bałkanów, *sumaj* z Taszkientu, *tiule* z Hiszpanii, *pomort* z Francji, *piffergo* z Włoch i *tárogató* z Węgier.

Szałamaje z Dalekiego i Bliskiego Wschodu znacznie przewyższały (konstrukcją i możliwościami) instrumenty europejskie. W Nigerii powstała *algheita*, w Turcji *zurna*, w Indiach *shânâi* (bywał podwójny), *sona* w Chinach, *sralay* w Kambodży. Ciekawym instrumentem jest szałamaja z Tajlandii – *pi nai*. Ma poczwórny stroik z palmowych liści.

W Europie powstało bardzo wiele dętych instrumentów podwójno stroikowych. Były podstawą zespołów muzycznych, ale ich niedoskonałość techniczna spowodowała, że nie dotrwały do naszych czasów. Wyparły je instrumenty skonstruowane w okresie baroku. Stosowano m.in. odmianę szałamai nazwaną *basanelli* (od nazwiska budowniczego). Instrument powstał na początku XVII w i znany był w trzech odmianach bas, alt-tenor i dyszkant. Zadęcie odbywało się przez rurkę w kształcie litery s. W okresie renesansu używano także *kortholta, cornamusę, krummhorna, rauschpfeife, curtala.* Wszystkie te instrumenty miały komorę stroikową.

Z szałamai dyszkantowej w XVII w. powstał we Francji obój (fr. haut-bois - wysokie drzewo). Budowniczymi oboju była najprawdopodobniej rodzina Hotteterre, a instrument stał się popularny na dworze Ludwika XIV. Miał dwie klapki. Takie oboje w swoich operach stosował Lully. Był najbardziej nowoczesny ze wszystkich instrumentów drewnianych i w orkiestrze barokowej odgrywał podstawową rolę. Składał się z trzech części. Używano obojów różnej wielkości – np. altowe, tenorowe, barytonowe. W XVIII w. powstał obój myśliwski (altowy obój da caccia) nazywany tak, że względu na wygiętą formę, z niego powstał altowy rożek angielski. Nazwa pochodzi od jego początkowo wygiętej formy przypominającej róg myśliwski. Również drugie słowo angle, to po włosku wygięty i jest nazwą specyficznych loków, charakterystycznych dla barokowych dam i rzeźb aniołów. Słowo to błędnie przetłumaczono, jako angielski, zamiast anielski. Obecnie wszystkie oboje są proste. Na początku XIX w. oboje miały już 6 klapek. We wczesnych instrumentach czara głosowa była bulwiasta, w XIX w instrument stopniowo uzyskał dzisiejszy kształt, bulwiasta końcówka pozostała tylko w dużych instrumentach. Eksperymentowano też z systemami klapek i ostatecznie oboje niemieckie mają prostszą konstrukcję, a we Francji stworzono wiele bardzo skomplikowanych systemów klapek. Obój ma strój C, czyli nie transponuje. Znana jest też jego odmiana obój milosny spotykany w kompozycjach Jana Sebastiana Bacha.

Za konstruktora współczesnego oboju uważa się Josepha Sellnera (ok. 1850 r.). Oboje mają cieniutki podwójny stroik i są zakończone baryłką. Barwa instrumentu zależy od stroika. Jest to otwarta piszczałka o długości 65 cm. Ze względu na system klap rozróżniamy oboje francuskie i niemieckie. Obój ma barwę nosową i bardzo wyraźne rejestry. Rejestr dolny i górny są ostre i przenikliwe. W średnicy obój brzmi lirycznie i ciepło. Barwa instrumentu zależy też od stroika. Barwa oboju jest najbardziej zbliżona do barwy głosu ludzkiego. Sporadycznie korzysta się z **oboju barytonowego** i *hekelfonu* (zbudowany przez Heckla w 1904 r., jako odmiana oboju barytonowego). Oba mają rurkę zajęciową w kształcie fajki i brzmią o oktawę niżej od tradycyjnego instrumentu.

Na bazie saxofonów i obojów powstała 8 osobowa rodzina **sarusofonów** (od sopranowego do kontrabasowego) o stroju Es lub B stosowana w orkiestrach dętych. Są to instrumenty blaszane, ale z podwójnym, obojowym stroikiem i charakterystyczną cienką rurką zadęciową. Skonstruował je w 1856 r. Pierre Auguste Sarrus.

Odmianą oboju jest też *musette*. Powstał z piszczałki melodycznej dud zaopatrzonej w podwójny stroik i kilka klapek. Nie stosowany jest w muzyce klasycznej.

3.1.5. Fagot

Pozostałością po pomorcie basowym jest **fagot**. Jego prototypem był też bardzo popularny w Europie w okresie renesansu i baroku *dulcian* (wł. *dolce*), nazywany tak ze względu na miękkość barwy. Pierwsze fagoty zaczęto budować w połowie XVI w.

Odznaczały się zadęciem pośrednim, czyli małym pudełeczkiem, do którego wdmuchiwało się powietrze. Fagot powstał w XVII w. Był pierwszym instrumentem składającym się z dwóch rur połaczonych kolankiem, a jego nazwa pochodzi od włoskiego fagotto, czyli wstążka. Wczesne instrumenty miały dwie, albo trzy klapki. Fagot z czterema klapami pochodzi z 1780 r. Pozostałe klapki dodano znacznie później. W miarę komplikowania budowy w pierwszej połowie XIX w. uzyskał dzisiejszy kształt i brzmienie. Za najskuteczniejszych modernizatorów fagotu uważa się Johanna Adama Heckla (1812-1877) i jego syna Wilhelma (1856-1909). Dzisiejszy fagot powstał ok. 1880 r. Inny instrument zbudowany przez Wilhelma to *hekelfon* (odmiana oboju). Łaczna długość instrumentu to 140 cm, ale długość słupa powietrza to 250 cm. Otwory mają między sobą duże odległości stąd skomplikowany mechanizm klapek, które je otwierają i zamykają. W użyciu są fagoty niemieckie i francuskie. Fagot charakteryzuje się łagodną barwą. Jest przedłużeniem rodziny obojów w kierunku basowym. Jest fundamentem orkiestry. Legato brzmi lirycznie, staccato humorystycznie. Ma dużo tonów składowych. Najbardziej charakterystyczny jest rejestr wysoki. Rejestr środkowy jest najtrudniejszy do grania. Podobnie jak obój fagot nie transponuje i używa podwójnego stroika. Fagociście również podobnie jak oboiście nie brakuje powietrza, a więc może grać długie frazy. Uzupełnieniem skali tenorowej jest fagot kwintowy, a basowej - kontrafagot. Powstał w 1620 r. Jest najniższym instrumentem w orkiestrze symfonicznej. Ma piszczałkę dwa razy dłuższa od fagotowej, czyli 5 metrową i brzmi o oktawę niżej. Dlatego nie sposób grać na nim szybkie dźwięki i biegniki, ale mimo niskiego brzmienia ma bardzo przyjemną barwę. Jego modernizację przeprowadził w 1901 r. Wilhelm Heckel. Budowa nie jest jednolita i zależy od fabryki. Częściowo budowany jest z metalu. Razem z saxofonem stał się podstawą do budowy sarusofonów (konstruktor w 1863 r. Sarrus), które po nim i oboju odziedziczyły podwójne stroiki.

Ciekawą odmianą fagotu jest *bassonore* zbudowany w 1830 r. przez Nicolas Winnena. Instrument ma szeroką czarę i potężny dźwięk. Grano na nim w orkiestrach wojskowych. Od klasycznego fagotu różni się **fagot szwajcarski.** Rurka zajęciowa zakończona jest ustnikiem podobnym do instrumentów dętych blaszanych, a czara głosowa ma kształt kuli. Na instrumencie tym grywano w kościołach.

Instrumenty dęte drewniane obecnie spotykamy nie tylko jako solowe i orkiestrowe. Grywają w zespołach kameralnych np., jako tri stroikowe. Są też poważnym wsparciem orkiestry symfonicznej. Siedzą na lewo od dyrygenta, powyżej skrzypiec, lub na wprost za altówkami. Pięknym przykładem kolorystycznych możliwości instrumentów dętych drewnianych jest *Bolero* Maurice'a Ravela. Jest to najbardziej niezwykły utwór orkiestrowy, jaki można sobie wyobrazić. Sam Ravel nazwał *Bolero* wielkim crescendo na orkiestrę. Crescendu towarzyszą 4 krotne transpozycje orkiestry do góry.

3.2. Instrumenty dete blaszane

Instrumenty dęte, blaszane to także **aerofony,** czyli instrumenty, w których dźwięk wytwarzany jest na skutek drgania słupa powietrza. Pierwsze instrumenty tego typu znał już człowiek pierwotny. Prawdopodobnie początkiem były próby wzmocnienia i ukierunkowania głosu ludzkiego przez złożenie rąk wokół ust. Nie ma w nich stroika, a raczej jego funkcję pełnią wargi grającego. Można powiedzieć, że pełniły funkcję **megafonu.** Później człowiek chciał nie tylko wzmocnić głos, ale także zmienić, przetworzyć, zniekształcić, np. aby odgonić złe duchy. Instrumenty te wydawały z siebie tylko jeden lub dwa dźwięki raczej przerażające, a cel ich użycia był wcale nie muzyczny. Druga funkcja instrumentu to rodzaj telegrafu, którym na Madagaskarze wysyłano sobie zestawy długich i krótkich sygnałów, podobnie jak potem wymyślił to w swoim kodzie literowym, zwanym alfabetem, Samuel Mors.

Takie instrumenty robiono też z muszli i odłamanych rogów zwierząt kopytnych (stąd nazwa rogi), a później (Peru) zastępowano glinianymi naczyniami w tym kształcie. Nie mniej trudno zdecydować, które z nich są trąbką, a które rogiem. **Rogi muszle** znaleziono w indyjskich wykopaliskach z III tysiąclecia p. n. e. W *Rygwedzie* (pomiędzy 1500 – 1000 rokiem p. n. e.) opisywane są jako *bakura*, a nieco później *Jadżurwedzie* jako *śankha*. Róg taki posiadał liczne złote i srebrne ozdoby, a często oddzielny ustnik. Na trąbie z muszli gra bóg Siwa. Z rogów zwierzęcych zrobione są *kariapasun* z Rosji, *shaing* z Kambodży, hebrajskie **szofaru**. Można wydobyć na nim dwa dźwięki i do dziś gra się na nich w czasie żydowskiego Nowego Roku.

Fiński *paimensarvi* ma dodatkowe otwory, które pozwalają powiększyć ilość wydobywanych dźwięków. Później, zaczęto robić takie instrumenty z wydrążonych kłów, zębów, kości, potem drewna, tykwy, bambusa, a nawet zwiniętej kory (prehistoryczna trąbka), gliny, a wreszcie metalu i blachy.

Długie drewniane trąby stosowane są w muzyce ludowej wielu krajów, także na terenach Polskich. Kaszubowie i Ziemia chełmińska grają na bazunach, Mazowsze, Kurpie i Lubelszczyzna używają ligawek, bądź lęgawek, a południe Polski trąbit lub trębit. W katolickich kantonach Szwajcarii używa się *alpenhornów*, w Holandii gra się na podobnych instrumentach w okresie adwentu, a w Rumunii w czasie pogrzebów. Z Nowej Zelandii pochodzi *putorino*, a *didgeridoo* drewniana Trąba z rogową czarą z Australia. Rozwój tych instrumentów właściwie zaczyna się dopiero od momentu umiejętności produkowania blachy i stąd ich potoczna nazwa.

Skandynawski *lur* pochodzi z epoki brązu, *ransaringa* (Nepal) zrobiona jest z miedzi i ma dwie czary głosowe w kształcie zwierzęcych paszczy, *rkanling* to miedziany instrument z Tybetu. Większość instrumentów ma otwór zadęciowy z jednego końca, ale zdarzają się też instrumenty z otworami bocznymi. Ten typ instrumentu rozpowszechnił się wśród Indian Ameryki Południowej i Murzynów w Afryce Północno wsch. Spotyka się go także w Irlandii,

co świadczy o powiązaniach w epoce brązu Irlandii z Afryką. Na terenach hinduskich pojawiają się też długie (120 – 150 cm) wygięte do góry trąby pochodzące przypuszczalnie z Afganistanu. Przypominają wyglądem te z kręgu celtyckiego.

W starych pismach Sumeryjskich wymieniany jest instrument o nazwie *si-im*, co oznacza róg i wiatr. Prawdopodobnie ten instrument przedstawia płaskorzeźba z miasta Karkemisz z 1250 r. p.n.e. Instrument ten znajduje się też w spisie darów z 1400 r. p.n.e. złożonych faraonowi. Są w nim pozłacane rogi, częściowo wysadzane drogimi kamieniami, oraz rogi bawole Niezależnie opisywane są pozłacane lub robione ze złota trąbki, na których grali głównie żołnierze.

W okresie koczowniczym na terenie Izraela znany był instrument zwany *szofar* lub *keren*. Był to zwykły kozi lub barani róg, który modelowano nad parą. Jest to jedyny instrument starożytny, który przetrwał do dziś i w niezmienionej formie wykorzystywany jest w kulcie żydowskim. Z tego instrumentu można wydobyć tylko drugą i trzecia harmoniczną. Szofar to również słynna **trąba jerychońska** opisywana w Starym Testamencie.

Z około 1300 r. p. n.e wywodzi się trąbka z Jawy. Podobnie jak instrumenty z Asyrii i Egiptu, a także z południowych Indii ma 75 cm i grało się jednocześnie na dwóch instrumentach. Jej tamilska nazwa to *tirucinnam*.

W starożytnych opisach można wyczytać, że do celów sygnalizacyjnych zestawiano szofar z dwoma trąbkami. Izraelska trąbka nosiła nazwę hasosra. Hebrajska trąbka odpowiada instrumentowi egipskiemu, chociaż zwyczaj używania dwóch trąbek nie jest egipski. Spotykamy go natomiast w Afganistanie, Indiach, Tybecie, Litwie, Rumunii czy Chile. Dotyczy to tzw. Lurów, czyli trąbek z epoki brązu. Trąbek używano naprzemiennie lub grano jednocześnie tę sama melodie, albo różne. Zwyczaj ten do dziś zachował się w Indiach.

W Ameryce Środkowej czasów przed Kolumbem instrumenty dęte blaszane były prawie nieznane. Kapłani bóstwa deszczu korzystali z **trąbek muszli.** Ich meksykańskie nazwy to *tecciztli, tepuzquiztli, quiquiztli.* Podobne trąbki z muszli robiono w Peru, ponadto nadawano taki kształt trąbkom z drewna lub gliny. Ponadto robiono **trąbki rurowe** z drewna, trzciny, lub gliny, czasem z tykwy robiąc dźwięcznik. Ich nazwa w języku Tarasków to *pungacuqua.* Trąbki rurowe występowały także w Ameryce południowej. Są proste drewniane i zwinięte gliniane. Zachowały się też krótkie **gliniane trąbki** z najstarszych cywilizacji peruwiańskich. W kulcie Tantazoro używano trąbek miedzianych i srebrnych o długości ok. 80 cm.

3.2.1. Starożytne trąby i rogi

Starożytne trąby i rogi były instrumentami wojskowymi - sygnalizacyjnymi. Trudno je od siebie odróżnić, bo w obu przypadkach wibratorem są drgające wargi grającego. Można natomiast powiedzieć, że trąby są raczej proste, a rogi raczej wygięte. Ponadto wykorzystywano je w kultach pogańskich i rytuałach religijnych np. w Rzymie, a więc po

wprowadzeniu chrześcijaństwa całkowicie zanikły.

Grecy i Rzymianie twierdzili, ze trąby wynaleźli Etruskowie, którzy w epoce przedceltyckiej uchodzili za najlepszych brązowników. Grecy używali tylko prostej trąbki nazywanej *salpinx*, a przez Rzymian *tuba*. Była spokrewniona z trąbkami Asyryjczyków, Egipcjan i Żydów, ale krótsza. Natomiast trąbki rzymskie, wykorzystywane w wojsku miały zwykle 120 cm. I wymagały bardzo dużej siły przy zadęciu. Ich dźwięk określano, jako ostry, ryczący, straszny. Rzymianie mieli też wojskową trąbkę zagiętą nazywana *lituus*. Takie trąbki do dziś spotyka się w Etiopii i w Birmie. Podobnie wygląda irlandzka trąbka *kárnykes* z tego okresu, a także celtycki *karnyx*. Zachowane egzemplarz rzymskie są krótkie i mają od 50-80 cm.

Inny rzymski instrument to trąbka zwinięta, czyli *cornu*, odpowiednik skandynawskiego *lura*. Miała kształt litery G i poprzeczkę, którą grający opierał na lewym ramieniu. Instrumenty znalezione w Pompei mają 330 cm długości i po wykonaniu współczesnej kopii tych instrumentów uzyskano dźwięk przypominający waltornię. Armia rzymska używała też **kolistego cornu** w kształcie trąbki. Zarówno cornu jak i lur należy zaliczyć do waltorni.

Instrumenty dete blaszane ponownie pojawiły się w średniowieczu, jako trofea z Afryki. Wtedy budowano je z kości słoniowej. Nazywano je *olifantami* i stanowiły obowiązkowy ekwipunek rycerzy, np. corno torto. Ponadto stosowano rogi sygnałowe, wojskowe i myśliwskie, które w XIV w. zmieniły kształt instrumentu na ślimakowy. Ich twórca był Antoine d'Dampiere, stąd nazwa rogi dampierowskie. Można było na nich grać proste melodie, najczęściej grano na dwóch różnych rogach, bo każdy mógł wydobyć zaledwie kilka dźwięków i to ze skali naturalnej, czyli były to nie dźwięki kolejne, a składowe harmoniczne. Muzyka ta towarzyszyła paradnym polowaniom w XVI i XVII w. W Rosji stosowano zespoły kilkunastu, a nawet kilkudziesięciu muzyków grających na różnych uzupełniających się rogach i wtedy można było wykonywać melodię. Od rogów dampierowskich pochodzi popularny róg pocztowy i większy róg leśny, czyli walt horn, albo waltornia. Były to instrumenty naturalne, a więc budowano je we wszystkich możliwych strojach. Instrument zależnie od wielkości mógł mieć do 11 dźwięków i nie były to nawet kolejne harmoniczne. W wieku XVIII rozpoczęto próby powiększenia możliwości waltornii. Najstarsze udane eksperymenty to zakrywanie wylotu ręką złożoną w rurkę i obniżanie wydobywanego dźwięku o pół tonu. Twórca tej techniki był Anton Hampel – waltornista kapeli dworskiej w Dreźnie. Następne to kręgliki i inwencje, czyli krótkie rurki zakładane w czasie gry, jako przedłużenie piszczałki instrumentu. Oczywiście używanie tych udogodnień utrudniało grę, zmiana wymagała czasu, a więc była możliwa w czasie długiej pauzy i do tego dostosowywano partytury. W roku 1813 (wynalazca Fryderyk Blühmel z Wrocławia) wynaleziono wentyle i ten system całkowicie wyparł rogi naturalne i ich modyfikacje. Wentyle mogą być obrotowe i tłoczkowe (naciskane). Wentyle obrotowe

włączają dodatkowy kanał (kręglik) po przekręceniu o 90 stopni, tłoczkowe, zwane też pistonami włączają taki kanał po wciśnięciu specjalnego tłoka. *Cor omnitonique* (róg grający wszystkie dźwięki skali) skonstruował w 1833r. C.J.Sax. Kręgliki zamocowano na stałe, ale instrument był zbyt ciężki, aby można było na nim swobodnie grać.

3.2.2. Waltornia

Współczesna waltornia, czyli róg, nazywana też french hornem, jest mosiężna, ma 365 cm i jest zwinięta kuliście. Czara dźwiękowa jest bardzo szeroka i skierowana do tyłu. Dlatego jako jedyny w orkiestrze pierwszy waltornista siedzi pierwszy z prawej, a nie lewej strony, aby pozostali muzycy mogli się do niego dostosowywać. Uważana jest za instrument bardzo trudny. Ustnik ma małą menzurę, a więc trudno wydobyć na nim dźwięk, a jeszcze trudniej wydobyć dźwięk czysty. Bez wentylów można wydobyć 11 dźwięków. Niemożliwe jest wydobycie dźwięku podstawowego. Nie zawsze możliwe jest też zagranie wszystkich 11 dźwięków z użyciem jednego ustnika, a więc muzycy stosują przynajmniej dwa różne ustniki, które zmieniają w czasie gry, chociaż obecnie zwyczaj ten zanika. Wentyle są trzy i obsługuje je lewa ręka. Wentyle obniżają dźwięki o pół ton, cały ton i półtora tonu. Możliwe są też kombinacje, czyli użycie np. dwóch wentyli. Pozwala to dopełnić cała skalę. Waltornia jest strojona in F. Dźwięk waltorni jest łagodny i miękki. Łatwo łączy się z innymi instrumentami. Waltornia ma ogromne możliwości dynamiczne. Popularne są też instrumenty podwójne, czyli róg F-B. Jest on wyposażony w dodatkowy wentyl kciukowy, który uruchamia druga waltornię in B co pozwala łatwiej grać wysokie dźwięki. Warto pamiętać też o szczególnym instrumencie wprowadzonym przez Wagnera. Są to tzw. tuby wagnerowskie o budowie waltorni, ale zbliżone do grupy saxhornów.

3.2.3. Trabki i puzony

Trąbki i puzony znały wszystkie ludy starożytności, co widać na płaskorzeźbach i rysunkach. W grobowcu faraona Tutenchamona (1500 r. p.n.e.) znaleziono trąby wykonane ze srebra i brązu. Instrumenty składały się z prostej rury o długości ok. 120 cm z rozszerzonym zakończeniem do ok. 26 cm. Instrumenty takie stosowano w starożytnej Grecji i Rzymie. Później robiono je z metalu i instrument składał się z rury, ustnika i czary. Zachowały się też egipskie trąbki z okresu Nowego Państwa o długości 60 cm, zrobione z źółtego metalu i z szeroka czarą głosową (dźwięcznikiem). Ich skala mogła być o oktawę wyższa od współczesnego kornetu, ale nie przekraczała oktawy. Ich dźwięk był przeraźliwy, a Plutarch pisał, ze przypomina ryk osła. Używano ich w wojsku, ale także w kulcie Ozyrysa. Nazywano je *šnobē*, później nazwa ta pojawiła się w języku niemieckim jako *schnauben*, co znaczy dąć.

Zachowała się grecka *salpinx* (kość słoniowa i pierścienie z brązu), rzymski *lituus*, celtycki *karnyx* (brąz, czara w kształcie zwierzęcego pyska), a z wczesnego średniowiecza

busine (często wyposażano w nią rzeźby aniołów). Pojawiały się też instrumenty pogięte. Na rzymskim *cornu (bucina)* mogli grać tylko wojskowi najwyższej rangi. Była to 3 m zwinieta rura z poprzeczką, którą opierał na ramieniu trębacz. Wielokrotnie zwinięte trąbki często służyły do dekoracji. Początkowo trąbki zastrzeżone były dla rycerzy, a potem dla dworskich trebaczy zrzeszonych w cechach. Opanowali oni technike wydobywania z trabki bardzo wysokich dźwięków przy pomocy waskiego ustnika. Rozróżniano, więc grę zwykłą *principale* i specjalną – *clarino*. Oczywiście były to instrumenty naturalne, a więc dopiero w rejonie klarino możliwe były pochody diatoniczne. Budowano je we wszystkich możliwych strojach i takie instrumenty wykorzystywali twórcy baroku. W XVIII w. klarinistów zastapiły instrumenty dete drewniane, a do samych trabek w XIX w. wprowadzono wentyle, kragliki i inwencje. Pierwsze takie instrumenty konstruowali Friedrich Blühmel i Heinrich Stölzel. Nie dało się obniżać dźwięku przez zatykanie czary. Za to próbowano budować instrumenty z klapkami i suwakami. Obecnie trabka ma trzy wentyle obsługiwane prawą ręką. Stosuje się trabki B, C, A, małą Es lub D i altową Es i F. Wszystkie z wyjątkiem trabki C są instrumentami transponujacymi. Budowano trabki basowe, ale bez sukcesu. Do strojenia podobnie jak w waltorni służy kręglik. Pierwszym wirtuozem i twórca techniki clarino był Anton Hempel. Jego najbardziej znany uczeń to Wenzell Stich, znany jako Giovanni Punto.

Współczesna trąbka to instrument zbudowany w Niemczech na początku XIX w. przez Friedricha Blühmela i Heinricha Stolzela. To rura skręcona w pętlę. Ma około 145 cm długości i zakończona jest czarą. Po zwinięciu ma około pół metra. Ustnik trąbki jest płytki, półkolisty o kształcie kielicha. Jest najbardziej popularnym instrumentem dętym. Brzmi dźwięcznie i metalicznie, jest bardzo ruchliwa. Ma trzy wentyle umożliwiające zmianę wysokości wydobytego dźwięku o: pół ton, cały ton i półtora tonu z użyciem jednego zaworu, oraz interwały powstałe z różnych ich kombinacji 1,5; 2; 2,5; 3 tony. Dodatkowy zawór służy do usuwania wilgoci. Może być strojona w C (kapele ludowe) – skala fis-e³, B (najpopularniejsza w orkiestrach symfonicznych) – skala e-b². W orkiestrach detych stosowana jest też trąbka basowa. Trąbka ma jasne, uroczyste brzmienie. Ma dużą siłę dźwięku, jest donośna. W górnym rejestrze ostra i przenikliwa. Można grać tryle, frulata. Stosuje się tłumiki do nadania innej niż naturalna barwy. Są stożkowe, pucharowe, tzw. wah wah, czyli kaczka. Wykonuje się je z tworzyw sztucznych, metalu lub drewna i nakłada na czarę dźwiękową. Efekt podobny uzyskuje się kierując czaszę instrumentu do pudła, albo do kapelusza. Bez wentyli można wydobyć 6 dźwięków. Trąbki naturalne możemy spotkać w harcerstwie i wojsku. Nazywane są fanfarami. Mogą być proste, lub w kształcie trąbki. Znane sa też trabki egipskie. Proste z jednym wentylem. Można na nich wydobyć 5 dźwięków. Zastosował je Giuseppe Verdi w operze Aida.

Trąbka jest bardzo rozpowszechniona w orkiestrach rozrywkowych i jazzowych. Najsłynniejsi muzycy jazzowi to poza saxofonistami trębacze. W grupie tej można wymienić: wśród trębaczy klasycznych: Maurice André, Håkana Hardenbergera, Siergieja Nakariakowa,

Gábora Tarkövi, Wyntona Marsalisa, a wśród trębaczy jazzowych: Louisa Armstronga, Milesa Davisa, Paolo Fresu, Chucka Manione, Dona Cherry, Harry Jamesa, Wyntona Marsalisa, Bixa Beiderbecke'a, Dizzy Gillespiego, Raphaela Mendeza, Joe Kinga Oliviera, Arturo Sandovala, i Polaków Henryka i Roberta Majewskich, Tomasza Stańkę, Piotra Wojtasika, Sebastiana Sołdrzyńskiego. Część z nich to jednocześnie profesjonalni muzycy klasyczni. Trąbka to też instrument znany z muzyki ludowej południowej Ameryki, a przede wszystkim Meksyku. Kilku trębaczy zapisało się też w historii muzyki jako wybitni wirtuozi. Warto tu wymienić Valentine Snow'a – ulubionego trębacza Georga Friedricha Händla i Gottfrieda Reiche współpracującego z Janem Sebastianem Bachem pierwszego trębacza Lipska.

W średniowieczu pojawiają się też inne instrumenty dęte blaszane. Pochodzący z Persji *cynk* jest rogiem z dziurkami jak w instrumentach drewnianych. Jego basowa odmiana to *serpent*, choć w rzeczywistości instrumenty nie są spokrewnione. Wczesny serpent miał 2,5 m długości, a z ustnikiem łączyła go mosiężna rurka. Miał sześć bocznych otworów i dwie klapki. Oba instrumenty stosowano w XVI i XVII w. w orkiestrze, a do XIX w. w zespołach kościelnych i wojskowych. Są też **rogi klapowe** różnych wielkości i *ofiklejda*, czyli udoskonalony serpent. Do czasu wprowadzenia tuby używano jej w orkiestrach symfonicznych (Stanisław Moniuszko, Feliks Mendelsohn - Bartholdy, Hektor Berlioz). Udoskonalony róg pocztowy w XVIII w. został wprowadzony do orkiestr wojskowych jako *buglehorn* z klapami (został wyparty przez skrzydłówkę), a w XIX w. przekształcił się w *eufonium* (konstruktor Ferdinand Sommer 1843 r.), a potem w *kornet i melofon*. Kornet z kilkoma otworami i klapami zastąpił trąbki clarino, jako najwyższy instrument dęty blaszany.

Kornet jest pokrewny trąbce, ale łatwiejszy do grania. Ma dźwięk bardziej matowy i mniej donośny. Ma taki sam strój i skalę. Dorównuje, a nawet przewyższa trąbkę w biegłości. Nie stosuje się do kornetu tłumików. Kornet z wentylami tłoczkowymi to *piston*. Powszechnie stosowany jest w orkiestrach dętych, a sporadycznie w symfonicznych. Sławni korneciści to Rex Steward, Buddy Bolden.

W XIII w. z rodziny trąbek wyodrębnił się **puzon**. *Trombone*, czyli duża trąbka, lub *bucina, busune, posaune i puzon*. Początkowo miał 5 wielkości. Swój obecny kształt osiągnął już w XV w. Do wyodrębnienia się i rozwoju puzonu najbardziej przyczyniła się rodzina Neuschel. Hans Neuschel (zm. 1533 r.) z Norymbergii opisywany jest w końcu XV, w jako mistrz budowy puzonów i *saqueboute* jak je początkowo nazywano. Jego klientami były dwory królewskie, a nawet papież Leon X. Puzony budowali także jego dwaj synowie Hans i Jorg. Później podobnie jak trąbkę wyposażono go w wentyle. Udało się to dopiero na początku XX w. Obecnie stosuje się puzony: tenorowy i tenorowo basowy. Puzon ma trzy wentyle, a pełną skalę uzyskuje się przez suwak, który może wydłużać rurę instrumentu. Długość piszczałki od 270 do 390 cm. Złożony ma 120 cm, rozłożony 175 cm. Dodatkowo puzon może mieć kanał w postaci kolanka, zaopatrzony w wentyl. Stosowane są też puzony z

jednym, dwoma wentylami, lub trzema wentylami, ale bez suwaka. Bez wentyli i suwaka można wydobyć 10 dźwięków, reszta powstaje z kombinacji obu technik. Puzon ma bardzo wyrównaną barwę. Jest najgłośniejszy w orkiestrze, ma też największe możliwości dynamiczne. Nie wykonalne są na puzonie bez wentylów tryle, za to bardzo popularne i widowiskowe są glissanda. Wirtuozi gry na puzonie to Friedrich August Belcke (1795–1874), Carl Traugutt Queisser z Lipska (1800–1846), Moritz Napich, August Bruns z Drezna, Paul Weschke (1867–1940), Johann August L.Schrader, Joseph Serafin Alschauski (1879–1947), Grzegorz Nagórski, Krzysztof Wojtyniak, Laurence Parry, George Brunies, Curtis Fuller.

W XIX w. Adolf Sax unowocześnił stare rogi myśliwskie i ofiklejdy i tak powstała grupa instrumentów zwanych **saxhornami.** Są to instrumenty wykorzystywane przez orkiestry dęte. W orkiestrze symfonicznej gra z tej grupy tylko **tuba basowa.** Ma trzy wentyle, a tuba w stroju B dysponuje skalą od Es_1 do f^1 . Czwarty wentyl pozwala przestroić tubę o kwartę w dół. Czasem, aby uzyskać jeszcze niższy strój wbudowuje się wentyl piąty.

Saxhorny mają przeróżne kształty – trąbkowy, owalny, eliptyczny, okrągły, euphonium, tubowy, helikonu (bombardonu) lub suzafonu (zbudowany przez Johna Philipa Sousę w XIX w.). Wyższe nazywamy skrzydłówkami. Mają 6 dźwięków skali naturalnej i 3 wentyle. Najczęściej spotykane to skrzydłówka piccolo – obecnie najczęściej zastępowana przez kornet Es, sopran nazywany skrzydłówką stosowany wymiennie z kornetem, alt brzmiący jak waltornie Es, czasem budowany jak waltornia na prawą rękę i wtedy nazywany cornon, tenor strojony w B. Technika gry jak na trąbce, ale łatwiejsza. Tłumiki stosuje się rzadko.

Wiek XIX po wprowadzeniu wentyli to okres wielkich eksperymentów z budową instrumentów dętych blaszanych, szczególnie z myślą o zespołach wojskowych, a potem i rozrywkowych. Wiele z nich już dawno poszło w zapomnienie, a najciekawsze to: **róg basowy** – metalowy serpent przypominający fagot, **tuba** (*Marcel*) **Dupré**, czyli **ofiklejda sopranowa**, **róg altowy** zbudowany w 1880 r. przez Distina, złożony z 7 pojedynczych rogów, 6 wentyli i wspólnego ustnika,

Poza orkiestrami dętymi trąbki i puzony, a nie rzadko tuba stanowią podstawowy skład orkiestry tanecznej, czyli big bandu. Wykorzystywane są też w zespołach rockowych - *Blood, sweet and tears*, a także w muzyce funkowej – rosyjski *Leningrad* i polski *Kult*.

3.3. Inne instrumenty dete

3.3.1. **Dudy**

Ostatnia grupa instrumentów dętych to instrumenty nietypowe i w sposób nieoczywisty rozpoznawane właśnie, jako dęte. Przede wszystkim **organy.** Jest to zestaw piszczałek, z których każda wydaje z siebie tylko jeden dźwięk o stałej wysokości, mocy i barwie. Strumień powietrza zapewnia urządzenie mechaniczne lub elektryczne, a kierują go klawisze i rejestry. Ze względu na różne rodzaje piszczałek, organy należą też do grupy

idiofonów języczkowych - mechaniczno miechowych.

Organy są instrumentem wspaniałym, potężnym i bardzo skomplikowanym w budowie. Za pradziadka organów można uznać fletnię pana i dudy. Z I w.p.n.e. pochodzi aleksandryjska figurka z terrakoty, która przedstawia syryjskiego grajka. Muzyk śpiewa, poniżej ust trzyma syrix, którego basowe rurki łączą się z workiem na powietrze, a ten z kolei łączy się z miechem obsługiwanym przez prawą stopę. Ponadto worek, który znajduje się pod pachą grającego może być uciskany ramieniem. W ten sposób podczas śpiewania odzywają się burdonowe tony. Oczywiście z tego miejsca do powstania organów musiała nastąpić długa ewolucja. Na pewno na jej drodze powstały dudy. Geneza pochodzenia dud nie jest znana Wiadomo, że na choraulam et utricularium, czyli dudach grał Cesarz Neron, a instrument sprowadzono mu z Azji, czyli tak jak dudy azjatyckie miały jedną lub dwie piszczałki klarnetowe. Dudy są instrumentem stroikowym (czyli pochodzą od instrumentów dętych drewnianych) ze zbiornikiem powietrza w kształcie worka. Stroiki są wprawiane w wibrację za pośrednictwem powietrza z worka. Instrumenty ze wschodu Europy są pojedynczo stroikowe, a zachodnioeuropejskie podwójno stroikowe. Dudy składają się z:

- 1 lub kilku **piszczałek melodycznych** zaopatrzonych w **stroiki trzcinowe** (pojedyncze klarnetowe lub podwójne obojowe) i **otwory boczne**;
- 1 lub kilku piszczałek burdonowych (wydających dźwięk stały, tzw. burdon);
- zbiornika powietrza z koziej lub owczej skóry; (współcześnie zastępowanej materiałami, na przykład gore-texem) zwanego workiem;
- stroików;
- rurki do wdmuchiwania powietrza do zbiornika zwanej dymką (w dużych dudach bywa zastępowana mieszkiem).

Prawdopodobnie pochodzą z Azji, a obecnie występują w Azji, Europie i Afryce Pn. W Europie pojawiły się w średniowieczu i w różnych regionach zostały włączone do instrumentarium ludowego. Średniowieczne, prymitywne dudy nazywano *platerspiel*. Historyczne dudy francuskie – *musette* były popularne na dworze Ludwika XIV. Szczególnie popularne są do dziś w ludowej muzyce szkockiej (tzw. *bagpipe*), w muzyce z Irlandii (*uilleann pipes*), rejonów Hiszpanii - Galicji i Asturii (*gaita*), Francji (*cornamusa*), Bretanii (*biniou*), Włoch (*zampogna*) i Bułgarii (*gaida*). Popularne są też w Polsce i przyległych terenach górskich Słowacji, Ukrainy oraz Czech i Węgier. Nazywane są kozlem, gajdami, sierszenkamni, kozą lub mylnie! kobzą. Występują na Podhalu, w Żywieckiem, na Śląsku Cieszyńskim a przede wszystkim w Wielkopolsce, w której wybór różnorodnych odmian tego instrumentu jest największy. Mamy, więc: dudy wielkopolskie, kozioł biały (weselny), kozioł czarny (ślubny) i sierszenki.

Kontrowersje dotyczące pochodzenia dud w Szkocji są do dziś nierozwiązane. Jedni optują za Rzymianami z czasów ich podbojów (dudy były instrumentem rzymskiej piechoty), inni upatrują korzeni w irlandzkiej kolonizacji z początku tysiąclecia. Najstarsze wzmianki

pochodzą z XIV wieku, i dowodza użycia ich nie tylko wśród ludu, ale i na dworach. Dudziarze cieszyli się nie tylko dużym wzięciem, ale i szacunkiem. Gdy w 1486 roku Edynburg podejmował zespół trzech dudziarzy, każdy gospodarz nakazem władz miał udzielić im rotacyjnie kwatery, pod groźbą grzywny. Okres Reformacji przyniósł kres panowania dud wśród ludu, w związku z uznaniem przez Kalwinistów wszelkich instrumentów (w tym dud), za grzeszne. Wyżyny natomiast, przeżywały rozkwit ich popularności. Od końca XVI stulecia dudziarze byli zatrudniani nie tylko przez miasta, ale i naczelników klanów. Nadworni dudziarze byli za tę godność sowicie wynagradzani. MacCrimmonowie ze Skye byli założycielami pierwszej i (do dziś istniejacej) najlepszej szkoły dudziarzy. W niej studenci przez sześć do dwunastu lat doskonalili się w grze tzw. wielkiej muzyki, utwory skoczne i taneczne były, bowiem niedopuszczalne. Ze względu na moc i barwę dźwięku, dudy nie mają sobie równych wśród instrumentów. Nic, więc dziwnego, że od dawna służyły, jako instrument sygnałowy w bitwach, zwołując określonymi melodiami oddziały lub klany. Światową sławę dudy szkockie zdobyły w dużej mierze dzięki brytyjskiej armii. Od końca XVIII wieku zaczęły wracać do regimentów góralskich walczących pod brytyjskimi sztandarami. Historia tychże pełna jest relacji o bohaterskich czynach dudziarzy. Na pojawienie się znanych nam dziś orkiestr wojskowych złożonych z doboszy i dudziarzy przyszło jednak czekać aż do połowy XIX wieku, kiedy to na potrzeby regimentów szkockich tradycyjne *fifes and drums* zastąpiono orkiestrami *pipes and drums*.

Jeżeli Szkot mówi o dudach, na pewno będzie miał na myśli **wielkie dudy szkockie**. Występują też **małe dudy szkockie** - mniejszy i cichszy rodzaj dud. Ten rodzaj dud jest często używany w składach grup folkowych, podczas potańcówek lub małych luźnych spotkań klubowych.

Dudy jest to instrument dęty drewniany (tzn. wykorzystujący drewniany stroik), w którym dźwięk wydobywany jest przez powietrze wypływające z nadmuchiwanego ustami worka. Worek ten, stanowiąc rezerwuar powietrza, umożliwia nieprzerwaną grę pomiędzy oddechami. Do budowy dud używa się kilku rodzajów drewna, przy czym te najlepsze wykonywane są z african blackwood, inne gatunki to heban czy palisander. Wykończenia, niegdyś zawsze z kości słoniowej, ze względu na zakaz handlu tym surowcem wykonuje sie z jej imitacji, rogu, innego drewna egzotycznego lub metalu.

Dudy angielskie (*northumbrian smallpipes*) zaczęły być wytwarzane na przełomie XVI - XVII wieku w północno-wschodniej Anglii. Podobnie jak na małych dudach szkockich, grano na nich używając do nadymania worka mieszka. Początkowa wersja przebierki miała osiem dziurek i otwarty koniec, dudy posiadały trzy rury burdonowe. Główny region, w którym grano na dudach to północna Anglia i Południowa Szkocja (Borders). Dudy angielskie ewoluowały na przestrzeni wieków i różni twórcy wprowadzali swoje innowacje.

Asturia i Galicja to dwa najbardziej wysunięte na północny zachód regiony Hiszpanii.

Dzięki temu, iż wpływy mauretańskie dotarły do nich w minimalnym stopniu, zachowały się tam elementy kultury celtyckiej, w tym specyficzna muzyka łącząca cechy iberyjskie z celtyckimi. Melodyka utworów ludowych z obu krain jest bardzo zbliżona. Na przykład bardzo popularne metrum to 6/8. Utwory o tym metrum w Irlandii nazywane są Jig, w Galicji Muiñeira. Gra na dudach w Północnej Hiszpanii jest praktykowana od co najmniej dwóch tysięcy lat. Silius Italicus poeta z I wieku po Chrystusie wymienia Gaitę w swoich dziełach.

Gaita galicyjska ma jedną piszczałkę melodyczną i jedną (najczęściej), dwie lub trzy cylindryczne piszczałki burdonowe. Piszczałka melodyczna ma osiem otworów bocznych (w tym jeden dla kciuka). Piszczałki burdonowe grają unisono lub w harmonii np. C-F. Gajda jest bardzo rozpowszechniomym instrumentem w Bułarii i wykorzystywana była i jest w różnych obrzędach ludowych. Najczęściej gajdę można usłyszeć na weselu bułgarskim, gdzie jeszcze w dzisiejszych czasach tańczone są tańce ludowe. Powiedzenie *bez gajdy wesele nie może się obyć*, potwierdza bardzo znaczacą rolę tego instrumentu w obrzędach ludowych. W Bułgarii dość dobrze jest rozwinięte szkolnictwo związane nauką gry na instrumentach ludowych. Naukę gry na gajdzie można nawet studiować Akademii Muzycznej w Płowdiw. Poziom instrumentalistów kończacych tą Akademię jest bardzo wysoki.

3.3.2. Organy

Organy to instrument klawiszowy, ale także aerofoniczny i idiofoniczny. Są największym znanym instrumentem, o możliwościach większych nawet niż orkiestra symfoniczna. Praorgany pochodzą sprzed 5 tysięcy lat. Wtedy w Chinach zbudowano instrument z bambusowych piszczałek i wiatrowni i nazwano czeng. Nie miał klawiatury. Odpowiednie piszczałki zatykało się palcami. Najstarsze organy pochodzą z III w. p.n.e. Ich konstruktorem był Ktesibios, matematyk aleksandryjski. Miały 52 piszczałki ustawione w 4 rzędach i napęd hydrauliczny – tzw. organy wodne. Czyli źródłem sprężonego powietrza, były nie miechy, a wodna sprężarka i wentyle. W tych organach wszystkie piszczałki stały na wiatrownicy, która była podzielona na przegrody rejestrowe i komorę wiatrową. Pompy wtłaczały powietrze do dzwonu zanurzonego w zbiorniku z wodą. Rejestry otwierano dźwigniami. Naciśnięcie klawisza powodowało przesunięcie zasuwy w położenie, w którym otwory zasuwy i wiatrownicy pokrywały się, a powietrze dostawało się do piszczałek. Natomiast klawisz przy pomocy sprężyny powracał do swojego pierwotnego położenia. Był to mechanizm niezwykle nowatorski i precyzyjny. Niestety wymagał dużego i ciężkiego zbiornika. W zbiorniku zanurzano dzwon, aby magazynować sprężone powietrze. Budowa organów była niewatpliwie wynikiem rozwoju techniki, a takim ośrodkiem dwa wieki przed Chrystusem stała się Aleksandria. Na organach można było grać w sześciu skalach: hiperlidyjskiej, hiperjastyjskiej, lidyjskiej, frygijskiej, hipolidyjskiej, hipofrygijskiej. Nie grano w skali doryckiej. Nie wiadomo, czy instrument stosowano w starożytnej Grecji, ale był popularny w Rzymskich cyrkach. Pod koniec cesarstwa budowano organy pneumatyczne,

czyli napędzane powietrzem. Jednak skórzane miechy nigdy nie były tak dokładne jak mechanizm wodny. Odwzorowanie organów pneumatycznych zachowało się na obelisku z 393 r. n.e. Na pewno organy pneumatyczne w Europie budowano od połowy V wieku n.e.

Początkowo organy były instrumentem świeckim. Kościół obawiał się skojarzeń pogańskich. Dopiero w drugiej połowie VII w. papież Witalian I zezwolił na wprowadzenie organów do liturgii Katolickiej. Wczesne organy miały też zamiast naciskanych klawiszy, klawisze przesuwane (lingua), czyli pobudzanie do grania następowało przez otwieranie i zamykanie dopływu powietrza przez przesuwanie zasuw dźwiękowych. Usprawnieniem były klawisze sprzegane z zasuwkami. Były bardzo duże (długość ok. 50 cm, szerokość 15 cm) i poruszanie nimi wymagało znacznej siły. Grano pięściami i łokciami. Gre na organach nazywano organum pulsare, czyli uderzanie w organy. Jeden człowiek mógł też grać tylko dwugłosowo (waskie klawisze wprowadzono w XVI w.). Cechą charakterystyczną organów średniowiecznych było również to, że wszystkie piszczałki miały taka sama średnice, a różniły się długością. Duża menzura piszczałek wysokich powodowała ich nienaturalną miękkość. Za największe osiągnięcie z tego okresu uważane są organy z angielskiego opactwa Winchester. Instrument miał dwie umieszczone naprzeciwko siebie klawiatury. Każda po 20 klawiszy włączających po 10 piszczałek na raz. Organy miały 26 miechów, ale nie można było ustabilizować ciśnienia powietrza, więc dźwięki narastały i zamierały na przemian. Instrument obsługiwało dwóch organistów. W X wieku najdoskonalsze organy posiadało angielskie opactwo Abbington. Wspaniałe organy zbudowano też w Winchesterze. W XII w. organy były już w większości kościołów i zaczęto je intensywnie unowocześniać. W XIII w. pojawiły się pierwsze systemy dźwigni i przyciski podobne do tych w maszynie do pisania, ale bardzo szybko zastąpiono je klawiszami. Skala organów miała trzy oktawy, ale poczatkowo nie było wszystkich półtonów. Klawisze były jednego koloru i układano je w jednym lub dwóch rzędach. W XIV w. pojawiła się klawiatura nożna (pedał), która służyła do wspomagania rak. Natomiast na obrazach widać już współczesny układ klawiatury. Organy miały do trzech manuałów. Najwspanialsze organy budowano w okresie baroku w Niemczech. Najsławniejsze to instrument z kościoła św. Jakuba w Hamburgu. W Polsce pierwsze organy zbudowano w Toruniu w 1342 r., następne w 1381 r. w Kętach. Organy budowano w całej Europie i dużo było w tym dowolności, a wiec i wynalazków. Pudło ekspresyjne pochodzi z Hiszpanii, Francuz Aristide Cavaille - Coll w 1841 r. zastosował pierwszy raz dźwignię Berkera. Za jednego z największych budowniczych organów uchodzi Gottfried Silbermann (1683 – 1753). Budował też klawikordy i klawesyny, a także wniósł wiele do rozwoju właśnie powstającego fortepianu.

3.3.2.1. Budowa organów

Budowano instrumenty o różnym przeznaczeniu i różnej wielkości, a więc poza dużymi organami przeznaczonymi głównie dla świątyń pojawiły się też:

- Pozytyw dla mniejszych kościołów i kaplic, a także dla celów świeckich. Możliwy do
 przesuwania. Początkowo z jedną klawiaturą, miał tylko piszczałki wargowe. Bardziej
 rozwinął się w XVI w., uzupełniony o piszczałki języczkowe i pedał. W Baroku na równi z
 klawesynem służył do realizacji basso continuo. W XVIII w wyparła go fisharmonia.
- **Regał** mniejszy od pozytywu. Mała klawiatura i dwa miechy w kształcie ksiąg, tylko piszczałki języczkowe, ukryte pod klawiaturą.
- **Portatyw** miniaturowa, dwu oktawowa odmiana pozytywu. Grano jedną ręką, a drugą obsługiwano miech. Wyszedł z użycia w XVIII w.

Pod koniec XIV w. do klasycznego brzmienia organów zaczęto dokładać głosy solowe, czyli komplety piszczałek naśladujących brzmienie innych instrumentów. Stąd konieczność wynalezienia urządzeń, które mogą barwy niezależnie włączać i wyłączać. Była to listwa, której wciśnięcie powodowało otwarcie dopływu powietrza dla wybranego kompletu piszczałek. W XV w. unowocześniono wiatrownice i sprężarki do powietrza, zastępując zasuwy lżejszymi do uruchomienia zaworami. W XVI w. piszczałki budowano z cyny, drewna, ołowiu, kości słoniowej szkła. Ulepszono wiatrownice (ten typ przetrwał do XIX w.), poszerzono skalę i zaczęto pracować nad strojem temperowanym. W XVII w. nadano organom bogaty barokowy wystrój. W XIX w. skupiono się na wynalazkach technicznych. Udoskonalono przekaźniki pneumatyczne, a wreszcie, jako napęd zastosowano prąd elektryczny. Nie wykształcił się żaden przepis na budowę organów. Poszczególne instrumenty różnią się wielkością i doborem rejestrów, oraz maja wystrój dopasowany do wnętrza. Organy składają się z pięciu zasadniczych części:

- a) Szafy organowej jest najbardziej eksponowanym elementem organów. Jest obudową wszelkich elementów i mechanizmów. Znane są instrumenty bez szaf, ale szybko odstąpiono od takiej praktyki, ze względu na gorsze walory brzmieniowe i mniejszą trwałość instrumentów. Szafa ma znaczenie ochronne, zapewnia organom bezpieczeństwo i chroni przed kurzem. Ma też znaczenie przy właściwej propagacji dźwięku. Jest częścią ozdobną organów, zwykle zbudowaną z dobrego, masywnego drewna. Razem z ozdobnymi piszczałkami stanowi prospekt organów.
- b) **Traktury** (łac. *traho* ciągnąć w obie strony) to system łączący klawisze z wentylami wiatrowymi, którymi powietrze doprowadzane jest do piszczałek. Traktury organowe mogą być: mechaniczne, pneumatyczne, mechaniczno-pneumatyczne (dźwignia Barkera), elektryczne i elektryczno-pneumatyczne.
- c) **Kontuaru -** to część organów, z którą ma kontakt organista. Składa się z:
 - **Klawiatur** (manualy i pedal),
 - Przyrządów rejestrowych (przycisków, dźwigni, bądź uchwytów umożliwiających

zmianę rejestrów),

- Łączników (kopuł), umożliwiają uproszczenie zmian w rejestrach,
- Traktury rejestrowej tak nazywamy system otwierania i zamykania głosów.
- d) **Systemu doprowadzającego powietrze** który składa się z:
 - Wiatrowni służą do magazynowania i rozrządu powietrza do piszczałek. Od ich
 działania i konstrukcji zależy muzyczna kondycja danych organów. Stosowane są
 wiatrownie: tonowe (najbardziej rozpowszechniona wiatrownia zasuwowa),
 rejestrowe i skrzyniowe (najprostsze);
 - Miechów wytwarzają odpowiednią ilość sprężonego powietrza. Spotykane są miechy: fałdowe, magazynowe i pływakowe;
 - Kanałów.
- e) **Piszczałek -** podobnie jak inne instrumenty dete dziela sie na:
 - ✓ wargowe (labialne) wysokość dźwięku, jaki z siebie wydaja zależy od ich rozmiaru. Elementem drgającym jest wstęga sprężonego powietrza poruszająca się po górnej wardze piszczałki na zewnątrz i wewnątrz. Piszczałki wargowe mogą być otwarte (z obu stron) lub kryte (otwarte tylko od dołu, czyli gedackt). Piszczałki kryte wydają dźwięk bardziej przytłumiony i w przybliżeniu są o połowę krótsze od wydających taki sam dźwięk piszczałek otwartych. Są też piszczałki półkryte, których górne zakrycie posiada dziurki. Piszczałki mogą być też przedęte harmonicznie. W takim przypadku ich konstrukcja umożliwia wzmocnienie pierwszej składowej (oktawę wyżej od dźwięku podstawowego). Piszczałki wargowe mogą mieć różne kształty, budowane są też z różnych materiałów. Ma to wpływ na ich barwę i brzmienie. Najbardziej popularne materiały to:
 - starannie wyrezonowane drewno dębowe, sosnowe i świerkowe, najczęściej pochodzące z pnia,
 - stopy różnych metali zawierające różne proporcje cyny i ołowiu.
 - ✓ języczkowe dźwięk powstaje przez drganie metalowego (najczęściej jest to mosiądz lub fosforobrąz) języczka w tak zwanym "gardziołku", przy czym język może być "kryjący" (zakrywa otwór gardziołka), lub "przelatujący" (swobodnie się w otworze porusza). Piszczałki języczkowe mogą być bardzo różnorodne. Najczęściej spotykane są piszczałki:
 - typu francuskiego często stosowane w organach współczesnych,
 - regałowe korpus odpowiada jedynie za natężenie i barwę dźwięku,
 - trąbkowe korpus jest rezonatorem.

Organy skonstruowane są w ten sposób, że każdemu manuałowi (pedałowi) przyporządkowane są określone barwy (głosy). Barwy te można wykorzystywać pojedynczo, lub łączyć w zestawy tzw. *mikstury*. W bardziej rozbudowanych instrumentach, np. o

większej ilości klawiatur, montowane są mechanizmy pozwalające na bardziej skomplikowane konfiguracje. Podstawowym głosem organów jest *pryncypał*. Zazwyczaj są głosy smyczkowe, fletowe, trąbkowe, klarnetowe, itp. oraz głównie po niemiecku nazywane barwy tradycyjne: *gemshorn* – kozi róg, *pyramidon, gedackt, salizional, harmonica, subbas* i wiele innych. Oczywiście w każdym instrumencie dany głos ma unikatowe brzmienie, a więc poza dyspozycjami kompozytorów brzmienie ostateczne danego utworu zależy od możliwości danych organów i wyboru organisty.

Gra na organach to nie tylko technika operowania nogami i rękoma na klawiaturach. Również jest to wydawanie dyspozycji o zmianie rejestrów, czyli barw i doborze głosów pojedynczych lub mikstur. Przy dużych instrumentach i skomplikowanych konfiguracjach barw organiście pomaga druga osoba. Konfiguracja wybrana w danym momencie do gry to **dyspozycja organów.** Nie jest możliwe sterowanie głośnością instrumentu tak jak się to dzieje w fortepianie. Dźwięki mają stałą głośność w danym brzmieniu, a dynamikę osiąga się przez system żaluzji, które zamykają grupę piszczałek w szafie.

Najsłynniejsze polskie organy znajdują się w Katerze cystersów w Gdańsku Oliwie (Organy oliwskie), w Kościołach mariackich w Krakowie i Gdańsku, w Leżajsku, Archikatedrze Jana Chrzciciela we Wrocławiu, Bazylice archikatedralnej Świętej rodziny w Częstochowie, w kościele św. Anny w Warszawie i Opactwie cystersów w Jędrzejowie. Znani organiści to Feliks Rączkowski, Andrzej i Wiesław Chorosińscy, Marek Kudlicki, Andrzej Kamiński, Joachim Grubich, Julian Gembalski.

Fisharmonia to instrument pokrewny organom, ale także spokrewniony z akordeonem i harmonijką ustną. Zwykle ma jeden manuał lub - jeżeli służy organistom do ćwiczeń - dwa i pedał. Głosy nazywają się na wzór organowych, ale inna, prostsza jest budowa piszczałek. W małych fisharmoniach miechy obsługuje się nogami, większe są elektryczne. Stosuje się też odpowiednik żaluzji i pudła ekspresyjnego. Skala 8 oktaw. Instrument zbudował w 1848 r. Alexandre Debain i nazwał *harmonium*.

3.3.3. Akordeon

Instrumentami dętymi można też nazwać **akordeony** (*fr. accordéon*) *melodeony* (**organy podołkowe**), *koncertiny* **i harmonie.** Jest to instrument o skomplikowanej budowie. Wymaga podzielności uwagi i zwykłej sprawności fizycznej. Jego prototypem był *handdine* i *eolina* zbudowane przez Fryderyka Buschmanna w 1822 r., a pierwszy *akkordion* powstał w 1829 r. w Wiedniu i zbudował go Cyrill Demian. Zgodnie z klasyfikacją instrumentów akordeony należą też do grupy idiofonów języczkowych – ręcznomiechowych (dętych) lub po prostu do aerofonów. Każde przyporządkowanie akordeonu ma logiczne uzasadnienie. Wibrator jest idiofonem, ale inicjatorem jest wdmuchiwane powietrze. Miech akordeonu najczęściej jest prostokątny. Złożony ma szerokość kilku centymetrów. Rozciągnięty około metra. Początkowo stosowano miechy nożne. Po prawej stronie ma klawiaturę klawiszową

lub guzikową, a po lewej guziki (dźwięki basowe, akordy oraz czasami specjalny manuał nazywany barytonem). Elementem brzmiącym są stalowe przelotowe języczki wbudowane w odpowiednik wiatrownic zasuwowych tzw. głośnice. Akordeonów jest wiele rodzajów. Budowane są na wzór niemiecki, wiedeński (trzyrzędówka), francuski, holenderski, włoski i podobny do niego rosyjski. Zawsze lewa strona służy do grania akordów i ma od 8 do 120 guzików (tzw. ilość basów określa wielkość instrumentu). Są tam głosy główne oraz gotowe akordy. Prawa strona to strona melodyczna, w harmonii też guzikowa, w akordeonie posiadająca klawisze. Dźwięków jest od 12 do 32 zależnie od wielkości instrumentu. Są też rejestry zmieniające barwę. Technika gry polega na jednoczesnym przyciskaniem klawiszy i guzików, oraz rozciąganiem i ściąganiem miecha dla zapewnienia ciśnienia powietrza zasilającego instrument. Duże instrumenty są chromatyczne. Małe mogą być diatoniczne jak popularna sześciokątna *concertina* zbudowana w 1829 r. przez Wheatstone'a. Najbardziej znani współcześni akordeoniści to: Gus Viseur, Alexander Dmitriev, Dino Saluzzi, Franciszek Prus, Franck Angelis, Friedrich Lops, Richard Galliano, Maciej Drapiński, Adam Zemła, Chango Spasiuk, Ariel Ramirez i in.

3.3.4. Harmonijka ustna

Ostatni z tej grupy instrument to harmonijka ustna, czyli organki. Organy ustne powstał 3 tys. lat temu w Chinach i do dziś są popularne w wielu krajach dalekiego wschodu. Za ich wynalazce uważa się legendarnego Nü kua. Często są budowane z bambusa, kości słoniowej i drewna. Największe piszczałki mają do 3,5 m długości. Komory powietrzne budowane są z tykwy i chingmiau. Często są to niezwykle skomplikowane instrumenty do wykonywania muzyki klasycznej. Popularne nazwy to shô (Japonia), szeng (Chiny). Współczesne instrumenty z dalekiego wschodu mają zamiast tykwy drewniany zbiorniczek, a ustnik zastąpił dawną szyjkę owocu. Ustnik dostarcza powietrze do wnętrza zbiorniczka, w którym znajdują się, ułożone koliście, trzcinowe piszczałki. Jest ich przynajmniej 13, a najdłuższa ma ok. 50 cm. Każda piszczałka ma wewnątrz zbiornika otwór, z przelotowym języczkiem. Ma także otwór na zewnątrz, który trzeba zatkać, aby wydobyć dźwięk. Zadęcie opiera się na wdechu. Brzmienie instrumentu jest delikatne i słodkie. Piszczałki strojone są półtonowo, ale melodie wykonywano na nich w pentatonice bezpółtonowej. Melodiom towarzyszyły akordy, które grano powyżej linii melodycznej. (Podobnie wykonywano muzykę w Grecji i wczesnośredniowiecznej Europie). Były to bardzo skomplikowane struktury, które nie odpowiadają naszym europejskim akordom. W innych krajach wschodu układ piszczałek bywa nie tylko kołowy. Są harmonijki: tratwowe, ułożone w formę X albo V. Kiedyś były instrumentem żałobnym. Obecnie nie gra się na nich w trakcie pogrzebów, ale się je niesie. Podobnych instrumentów używali Persowie nazywając je muštaq sini, czyli chiński musztag.

W XVIII w. szeng pojawił się w Petersburgu. Uczył na nim Johann Wilde uważany za

wynalazcę *nagelgeige*. Tu podpatrzono też przelotowe stroiki, które później zastosowano w organach, fisharmoniach i akordeonach. Harmonijka ustna stała się modna w Europie dopiero na początku XIX w. Wczesne instrumenty to **symfonium** Charlesa Wheatstone'a z 1829 r., **harmonijka** Trossinger'a z 1830 r. i **koncertina** Charlesa Wheatstone'a z 1844 r. Jest to miniaturowy instrument języczkowy, należy do idiofonów języczkowych ustnych. Skala 2 do 4 oktaw. Organki mogą być w określonej tonacji lub chromatyczne. Dźwięki wydobywa się wydmuchując i wciągając powietrze. Instrument jest bardzo popularny w grze bluesa. Współczesne organki bywają też w wersji klawiszowej, często pod nazwą **melodyka.** Organkami są też popularne **kamertony dęte** np. do strojenia strun konkretnych instrumentów strunowych.

Do grupy aerofonów można też dołączyć używane od najdawniejszych czasów instrumenty brzęczące i buczące. Przede wszystkim *czuryngę*. Znana jest od 25 tysięcy lat i posługiwał się nią człowiek z epoki kamienia łupanego na całym świecie. Kojarzono ją z rytuałami płodności i przypisywano magiczną moc. Jest to kość lub kamień przymocowany do sznura. Kiedy kręci się go nad głową, zależnie od szybkości wirowania wydaje z siebie buczenie o zmiennej wysokości. Tak samo działa tzw. **ptasi gwizdek**, a podobnie **brzęczący krążek**. Krążek umieszczony jest na zamkniętym obiegu sznurka. Obracający się krążek raz zwija, raz rozwija sznurek. Ten instrument również stosowano w celach rytualnych. Do grupy tej należą też pochodzące z różnych kultur, *jo ja* i *bąki*, oraz współczesny bąk mechaniczny. Obecnie wszystkie te przedmioty mogą być głównie dziecięcymi zabawkami.

3.4. Głos

Dźwiękiem wydawanym przez człowieka jest głos. Człowiek jest przypadkiem szczególnym wśród instrumentów. Potrafi sam wydawać dźwięki i jest ich pierwszym odbiorcą. Co więcej - bez możliwości słuchania i kontrolowania nie panuje nad swoim głosem. Aparat głosowy może emitować najróżniejsze zjawiska głosowe, od wielotonu harmonicznego (samogłoski), przez wieloton nieharmoniczny (spółgłoski dźwięczne), zjawiska szumowe, po świsty, warkoty i gwizdy..... Niezwykle rzadko mamy do czynienia z dającym się jednoznacznie zdefiniować typem dźwięku emitowanym przez aparat głosowy, najczęściej nakładają się tu różnorodne zjawiska akustyczne⁷. Głos to wibracje wytwarzane przez struny głosowe. Organem, w którym powstaje, jest głośnia. Ma ona bardzo wyspecjalizowaną budowę, co pozwala na dużą precyzję w operowaniu głosem. Precyzja ta jest dużo większa, niż u innych gatunków. Głośnia składa się z trzech podstawowych elementów:

- a) mechanizmu powietrznego (płuca, oskrzela, tchawica), który dostarcza powietrza niezbędnego do wydobywania dźwięku,
- b) krtani i więzadeł głosowych, czyli właściwego instrumentu,
- c) rezonatorów (jamy: gardłowa, nosowa i ustna), które wpływają też na barwę i kształt

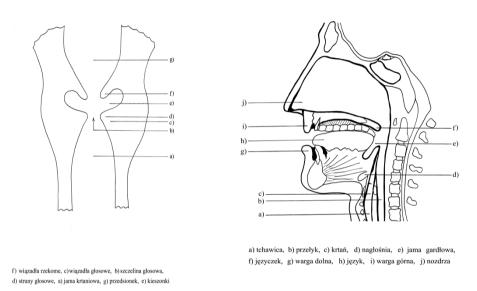
_

⁷ Bogumiła Tarasiewicz: Mówię i śpiewam świadomie, Wydawnictwo Universitas Kraków 2006 r., str. 24 i 25

głoski, oraz jej artykulację.

Głos powstaje na skutek zharmonizowania kilku niezależnych procesów. Sa to:

- Oddychanie proces konieczny do wprowadzenie w drganie strun głosowych;
- Fonacja (gr. phone dźwięk, phonema głos), czyli proces tworzenia dźwięku;
- Rezonans wzmocnienie dźwięku przez przestrzenie rezonansowe i nadanie mu indywidualnej barwy;
- **Artykulacja** polega na przekształceniu tonu wydobytego w krtani przez narządy artykulacyjne na dźwięk mowy.



Rys. 9. Głośnia

Miejscem powstawania dźwięku jest więc krtań (ma wielkość od 4 – 6 cm), a źródłem drgań - więzadła głosowe. Ich drgające brzegi popularnie zwane są **strunami głosowymi** (łac. *ligamenti vocale*). Więzadła wprowadzają w ruch, oddalają, napinają i zwierają **mięśnie krtani.** Mechanizm jest tak ze sobą powiązany, że uszkodzenie lub zwiotczenie mięśni wpływa na głos i najczęściej uniemożliwia prawidłowe operowanie nim. Zdrowe więzadła drgają równomiernie w płaszczyźnie poziomej, a częstotliwość i amplituda drgań jest identyczna. Powstały w krtani dźwięk ma trzy cechy:

- wysokość,
- czas trwania,
- głośność.

Później podlega modyfikacji uzyskując barwę.

Strumień powietrza zdolny wprawić w drgania struny głosowe pochodzi z płuc. Odbywa się to za pomocą świadomych i nieświadomych skurczów i rozkurczów mięśni. W procesie tym biorą też udział mięśnie klatki piersiowej i brzucha. Pojemność płuc to od 500 do 3500 cm³. Oddychanie jest najistotniejszym procesem życiowym człowieka. W ciągu doby

⁸ Bogumiła Tarasiewicz: Mówię i śpiewam świadomie, Wydawnictwo Universitas Kraków 2006 r., str. 34 i 38

wykonujemy około 200 tysięcy oddechów, w ciągu życia blisko 6 miliardów. Istotą oddychania jest wydalenie zużytego powietrza i zastąpienie go świeżym. Ponadto jest podstawowym elementem w procesie wydobywania dźwięku. Oddech, w czasie oddychania różni się od oddechu w czasie fonacji. Pierwszy jest płytki, a czasy wdechu i wydechu są w zasadzie podobne. Takich faz wykonujemy w ciągu minuty od 16 do 20. W trakcie wydobywania dźwięku wdech staje się krótszy i głębszy. Zwiększa się ilość pobieranego powietrza, a ilość oddechów zmniejsza się do jednego lub dwóch. Natomiast wydech jest dłuższy i świadomie przez nas sterowany, aby zgadzał się z frazą mówienia, czy śpiewu. W czasie oddychania więzadła są od siebie oddalone, gdy wydajemy głos zbliżają się do siebie i zamykają głośnię⁹.

Niezwykle ważnym elementem mowy, czy śpiewu jest rezonans. Ma on wpływ na właściwą emisję głosu. Można powiedzieć, że jest on ważniejszy od siły głosu, bo może nam ją – dobrze użyty – zastąpić. Przestrzenie rezonansowe (łac. *resonare* – odbrzmiewać) działają, jako wzmacniacz powstałego sygnału. Mają za zadanie nie zniekształcić wydobywanego głosu oraz wzmocnić cały bardzo szeroki zakres wydobywanych dźwięków. W drganiu wywołanym drganiem strun głosowych biorą udział chrząstki krtani, kości mostka, obojczyka i żeber, tchawica, oskrzela oraz przestrzenie wypełnione powietrzem np. przestrzeń klatki piersiowej. Klatka piersiowa wzmacnia swym drganiem częstotliwości od 150 – 400 Hz. Pozostałe przestrzenie znajdują się nad strunami głosowymi. Ich ogromną zaletą jest możliwość świadomego modyfikowania kształtów i wielkości istniejących komór. Nie dotyczy to jedynie zatok przynosowych i jamy nosa, które mają stały rezonans pomiędzy 3 – 5 kHz. Zmiany kształtów pozostałych rezonatorów wpływają na wzmocnienie wybranych pasm częstotliwości i powodują modyfikacje barwy wydobywanego głosu. Wzmocnienia te nazywamy **formantami** ¹⁰.

	Formanty głosów kobiecych	Formanty głosów męskich
Formant I	900 – 1 500 (1 800) Hz	400 – 700 Hz
Formant II	2 500 – 3 500 (do 4 500) Hz	2 500 – 3 500 (do 4 500) Hz
Formant III	6 000 – 9 000 Hz	6 000 – 9 000 Hz

Rys. 10. Typowe formanty głosów kobiecych i męskich

Z badań prof. Haliny Ciołkosz wynika, ze najintensywniejszy jest formant I. Za nośność dźwięku odpowiada formant II. Za siłę dźwięku odpowiada formant III i w cichych dźwiękach nie występuje. Są to formanty głosów szkolonych. W głosach nieszkolonych pasma te są przesunięte, formant II jest mało intensywny, a formant III praktycznie nie występuje¹¹

_

 $^{^9}$ Bogumiła Tarasiewicz: Mówię i śpiewam świadomie, Wydawnictwo Universitas Kraków 2006 r., str. 41 - 43 $^{10}\,$ tamże, str. 50 - 62

Halina Ciołkosz – Łupinowa: Niektóre akustyczne właściwości śpiewu Materiały pomocnicze COPSA nr 148 Warszawa 1973 r. str 23 - 25

Funkcja głosotwórcza narządu głosowego łączy się z jego funkcją emocjonalną. Pozwala to na uzewnętrznianie przez głos naszych stanów emocjonalnych. Narządy artykulacyjne są:

- a) ruchome język, wargi, żuchwa z zębami, podniebienie miękkie i języczek podniebienny
 b) nieruchome górna szczęka z zębami i podniebienie twarde.
- Ponadto w artykulacji takich głosek jak \mathbf{a} , \mathbf{e} , \mathbf{m} , \mathbf{n} , $\mathbf{\acute{n}}$ bierze udział jama nosowa, dlatego nazywamy je nosowymi.

Więzadła mają długość 7 mm u noworodków, 12–20 mm u kobiet i 18–25 mm u mężczyzn. Znajdują się powyżej tchawicy, a więc jedzenie do nich nie powinno się dostawać. Reguluje to przełyk. Kiedy milczymy (w pozycji oddechowej) więzadła są od siebie oddalone. W trakcie przełykania wejście do krtani jest zamknięte. Kiedy mówimy (w pozycji fonacyjnej) więzadła się do siebie zbliżają i jest to układ podobny do układu warg grającego na instrumencie dętym. Ich długość ma bezpośredni wpływ na wysokość naszego głosu (skalę). **Krzyk,** czy używanie głosu w niewłaściwy sposób powoduje gwałtowne zderzenia strun głosowych. Jest to jeden z powodów tworzenia się guzków i innych dolegliwości, które mogą prowadzić nawet do powstania nowotworów.

Głos każdego człowieka jest inny. Wpływa na to różna budowa fałd głosowych danej osoby. Panujemy nad głośnością i wysokością wypowiadanych dźwięków. Zależy to od napięcia fałd głosowych i szybkości przepływu powietrza. Fala dźwiękowa głosu ludzkiego składa się z tonu podstawowego i dużej ilości tonów składowych. Nasz głos zmienia się przez całe życie, ale zawsze zachowuje pewne stałe, indywidualne dla danego człowieka cechy. Jest to specyficzny dla danej osoby układ tonów składowych. Można to porównać do linii papilarnych na naszych dłoniach. Dzięki tonom składowym:

- a) rozpoznajemy człowieka po głosie,
- b) odróżniamy głos dziecka, kobiety, mężczyzny,
- c) w pewnym zakresie na podstawie głosu możemy określić wiek mówiącego,
- d) dysponując próbkami i odpowiednim sprzętem możemy na podstawie analizy widma głosu zidentyfikować mówiącego.

Na podstawie głosu, rozpoznajemy bez trudu swoich znajomych czy osoby powszechnie znane.

Pamiętajmy, że dobre nagranie głosu to nie tylko nagranie poprawne technicznie. Dobre nagranie to takie, które nie deformuje brzmienia głosu osoby mówiącej i umożliwia jej rozpoznanie.

Dźwięki, które wykorzystujemy do tworzenia ilustracji dźwiękowych w filmach czy słuchowiskach, także muszą być dla widza rozpoznawalne. Powinny być informacją, a nie dezinformacją. Np., jeżeli wybierzemy dźwięk telefonu należącego do danej osoby to w

całym filmie, a nawet serialu powinien być on taki sam. Dotyczy to najmniejszych nawet szczegółów takich jak atmosfera miasta koło domu bohatera, jego dziewczyny, miejsca pracy, bo dla nas te niuanse są słyszalne i zauważalne.

3.4.1. Rodzaje głosów ludzkich

Stosunkowo wcześnie człowiek odkrył możliwości swojego głosu, zaczął stosować go nie tylko w celach komunikacji, ale także dla wyrażenia uczuć i emocji. Rozpoznał mowę i śpiew. Sposób wykorzystywania przez człowieka własnego głosu jako instrumentu muzycznego na przestrzeni wieków także podlegał zmianom. Jednakże głos zawsze uznawano za instrument najbardziej delikatny i ekspresyjny¹². Głos ludzki jest naturalnym instrumentem muzycznym, tzw. aerofonem, bo proces tworzenia głosu jest podobny do mechanizmu wydobywania dźwięku w instrumentach dętych. Jest to aerofon o podwójnym organicznym stroiku. Nie mniej stosunkowo długo uważano, że głos jest chordofonem, podobnie jak instrumenty strunowe. Porównywano go do harfy eolskiej, której struny porusza wiatr. Później uznano go za aerofon, ale sądzono, że źródłem dźwięku jest słup drgającego powietrza. Była też teoria uznająca głos za idiofon, z racji tego, ze człowiek sam stanowi instrument, czyli jest samobrzmiący. Można też uznać, że żadna teoria nie jest do końca satysfakcjonująca, ale nie można zaprzeczyć, że człowiek jak każdy instrument muzyczny, ma wibrator, incytator i amplifikator, a więc spełnia warunki bycia instrumentem muzycznym – akustycznym.

O tym, że do wydobywania głosu potrzebne jest współdziałania strun głosowych, strumienia powietrza i przestrzeni rezonansowych wiedziano już w starożytności. Dokładne działanie systemu nie było znane, ale sądzono, że jest to wynik pocierania strun głosowych przez powietrze. Teorie ta nazwano mioelastyczna. Dopiero w 1950 r. Raoul Husson ogłosił, że drgania więzadeł głosowych zależą od pracy kory mózgowej i impulsów nerwowych wysyłanych do krtani, przez ośrodkowy układ nerwowy, powietrze je tylko przenosi. Uważał też, że częstotliwość drgań więzadeł zależy od częstotliwości przesyłanych z mózgu impulsów. Tłumaczyłoby to również, dlaczego człowiek wykształcił mowę, a zwierzęta, których krtań ma podobną budowę – nie. Jest to teoria **kloniczna** (gr. kloneo – gwałtownie poruszać) i mimo wielu potwierdzających ją eksperymentów jest już raczej historyczna. Współcześnie wyznawany pogląd wynika z teorii **aerodynamicznej.** Uważa ona, że wysyłane z mózgu impulsy koordynują pracę krtani, ale na drganie więzadeł ma wpływ zarówno ciśnienie podgłośniowe (wytwarzane przez układ oddechowy) jak i skurcz mięśni sterowany przez układ nerwowy. Ustalono również, że częstotliwość drgań strun głosowych nie zależy od częstotliwości impulsów nerwowych, ale od napięcia więzadeł (im większe napięcie tym wyższy ton) oraz ich masy i kształtów. Układ nerwowy powoduje też, że część więzadeł może nie drgać lub drgać tylko samą krawędzią. Częstotliwość wydobywanego głosu opisuje

¹² Bogumiła Tarasiewicz: Mówię i śpiewam świadomie, Wydawnictwo Universitas Kraków 2006 r., str. 26

wzór:

 $f = \frac{1}{2} \sqrt{e/m}$ (Hz)

gdzie e oznacza sprężystość, a m masę więzadeł

Rys. 11. Częstotliwość wydobywanego głosu

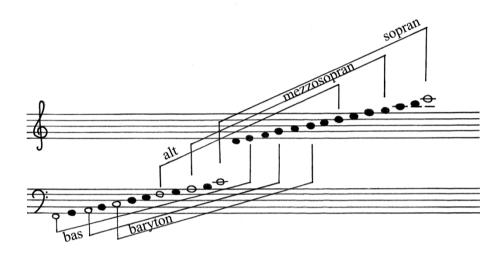
Na przestrzeni wieków zmieniały się funkcje głosu, sposób wykorzystywania go, postrzegania, określania i cech, które uważano za piękne, badź nieładne. Podstawa muzyki greckiej była muzyka wokalne, na dalekim wschodzie przecienie. Głosu w muzyce nie używano. W średniowiecznej Europie głos wiązano z jego funkcją w muzyce wielogłosowej, stąd od IX do XVI, a nawet do XVIII w. głosy określano jako (w kompozycji trzygłosowej) cantus, discantus i tenor lub (w kompozycji czterogłosowej) tenor, motetus, triplum i quadruplum. Przełom wieków XVI i XVII to powrót do monodii akompaniowanej i dramatu greckiego. Spowodowało to wykształcenie się głosów solowych i powstanie nowych gatunków, takich jak opera, oratorium czy kantata. Głos usamodzielnił się, pokazał nowe możliwości, zaczęto dostrzegać i wykorzystywać walory brzmieniowe i wyrazowe konkretnego głosu, a sam głos określać, respektując jego zróżnicowanie, fizjologiczno rejestrowe. W 1640 r. włoski teoretyk Giovani Battista Doni wyróżniał następujące rodzaje głosów: acutissimo ($f^1 - c^3$), sopracuto ($d^1 - g^2$), soprano ordinario ($h - e^2$), mezzo soprano $(g-c^2)$, contralto $(e-a^1)$, tenor ordynario $(c-f^1)$, baritono $(A-d^1)$, basso ordynario (F-h)i basso profondo (C – g). Tu swe korzenie mają obecnie stosowane określenia sopran, alt, tenor i bas. Wieki XVII i XVIII to ogromny rozwój techniki śpiewania i estetyki belcanto przyjętej jako wzorzec pięknego śpiewu. Ten rodzaj śpiewania wywodzi się z Włoch, które były w tym czasie wiodącym krajem, wyznaczającym obowiązujące trendy i kanony. Nazwy głosów utrzymano. Ich określenia dotyczyły przede wszystkich skali jakie obejmują. Wraz z rozwojem techniki śpiewu skale te ulegały rozszerzaniu. W XIX w. zaczął obowiązywać podział na 6 głosów podstawowych sopran, mezzosopran, alt, tenor, baryton i bas.

Człowiek może wydobywać dźwięki o różnej wysokości i różnym brzmieniu. Zakres dźwięków różnej wysokości wydobywanych przez daną osobę uporządkowany od najniższego do najwyższego nazywamy skalą (czyli testurą lub ambitusem) głosową. Każdy ma swoją indywidualną skalę głosu, choć zakresy tych skal są u ludzi podobne. Pod wpływem ćwiczeń, np. nauki śpiewu, skala głosu ulega rozszerzeniu, a sam głos dzięki zdobytej technice staje się ładniejszy, mocniejszy i bardziej dźwięczny. Nie mniej, każdy ma indywidualnie rozłożone, tak zwane dźwięki przejściowe, a więc miejsca, w których zmienia rejestry, czyli zmienia się też barwa jego głosu. Można powiedzieć, że testura zależy od:

- budowy narządu głosowego (budowa i długość fałd głosowych),
- techniki wokalnej (umiejętności korzystania z rezonatorów i tzw. podparcia oddechowego),
- płci (głosy żeńskie są o oktawę wyższe od męskich),

• rodzaju głosu (sopran i alt mają dużo większą skalę niż baryton czy mezzosopran).

Przeciętna skala głosu nieszkolonego to 1,5 oktawy. W okresie mutacji głosy chłopięce obniżają się o oktawę, a dziewczęce o tercję. W wyniku szkolenia można uzyskać rozszerzenie skali do 3, a nawet 4 oktaw. Dlatego nic dziwnego, że największą skalą dysponują soliści, ale i w tym przypadku jest to sprawa bardzo indywidualna. Możemy mówić jedynie o wymaganiach dotyczących niezbędnego zakresu wykonywanych dźwięków stawianych śpiewakom w warunkach występów operowych czy operetkowych lub niezbędnej skali, aby śpiewać w chórze.



Rys. 12. Skale i rodzaje głosów ludzkich

Póki w estetyce wokalnej obowiązywało *belcanto*, a więc śpiew lekki i liryczny podział na głosy wydawał się wystarczający. Natomiast w operze romantycznej pojawiła się potrzeba uwzględnienia w takim podziale także innych atrybutów danego głosu np. *timbre*. Wiązało się to także z indywidualizacją i kreatywnością śpiewaków romantycznych. W związku z nowymi oczekiwaniami pojawiły się głosy określane jako lekkie (fr. *soprano aigu*) lub dramatyczne (fr. *soprano dramatique*). Stąd zaczęto rozróżniać *soprano dramatico* i *soprano leggiero, soprano acuto, soprano sfogato* – głos bliski sopranowi koloraturowemu o mocno rozszerzonym wysokim rejestrze. Podobnie wśród tenorów wyróżniano np. tenor bohaterski czy tenor charakterystyczny. Rzadko spotykane rodzaje głosów to u kobiet **kontralt** i **sopran koloraturowy**, a u mężczyzn **kontratenor.**

Sopran koloraturowy to głos lekki, niedużej mocy, ale jasny, o bardzo dużej ruchliwości. Ma też największą skalę. Ukształtowała go przede wszystkim muzyka Gaetano Dionizettiego, Gioaccino Rossiniego i Vinzenzo Belliniego. Jedną z najtrudniejszych partii operowych jest koloraturowa aria Królowej Nocy z opery *Czarodziejski flet* Wolfganga Amadeusza Mozarta. Sławne soprany koloraturowe to Włoszka Amelita Galli – Curci, Polki

Halina Mickiewiczówna, Ada Sari, Bogna Sokorska, Zdzisława Donat, Antonina Kołtunow, Aleksandra Kurzak, Ewa Małys – Godlewska, Joanna Woś.

Nazwa głosu – chór	Skala	Nazwa głosu – śpiew solowy	Skala
Sopran	c1 – a2	Sopran koloraturowy	h – fis3
Sopran I	c1 – b2	Sopran liryczny	h – d3
Sopran II	b – g2	Sopran dramatyczny	b i cis3
		Mezzosopran liryczny	a – g2
		Mezzosopran dramatyczny	g – b2
Alt	g -e2		
alt I	g – fis2	Alt	e - e2
alt II	e - e2	Alt głęboki (kontralt)	c – c2

Rys. 13. Zestawienie wymaganych skal głosów kobiecych chóralnych i solowych

Sopran liryczny to głosy jasne, ale mniej ruchliwe, za to mocniejsze. **Sopran dramatyczny** to głosy mocne, ciemne i mało ruchliwe. Charakterystyczne są dla oper Giuseppe Verdiego, a przede wszystkim Richarda Wagnera (sopran wagnerowski). Specyficzne głosy to: **sopran komediowy** (*subretka*), młodzieńczo dramatyczny, ultra dramatyczny i charakterystyczny. Sławne soprany to Greczynka Maria Callas, Kiri Te Kanawa, Olga Pasiecznik, Montserrat Caballé, Marcelina Sembrich - Kochańska, Ewa Bandrowska – Turska, Teresa Żylis - Gara, Beata Artemska.

Mezzosopran – charakteryzuje się ciemną barwą. Pojawił się jako nazwa już w XVII w. Sławne mezzosoprany to Fedora Barbieri, Alicja Węgorzewska, Cecylia Bartoli, Teresa Berganza, Stefania Toczyska, Anna Malewicz – Madey, Małgorzata Walewska, Jadwiga Teresa Stępień, Krystyna Szostek – Radkowa.

Alt to najniższy głos kobiecy. Występuje podobnie jak sopran także u dzieci, kastratów i kontratenorów. Może być dramatyczny, liryczny lub komediowy. Sławne alty to Irma Tervani, Kathleen Ferrier, Dagmar Krause, Marina de Liso, Sabine Kalter, Jadwiga Rappé, Urszula Mitręga.

Głosem wyjątkowym i rzadko spotykanym jest **kontralt** . Niezwykle ciemny i mocny, ale jednocześnie o skali większej od mezzosopranu i możliwościach wykonywania koloratury. Ma zastosowanie przede wszystkim w śpiewie barokowym i rolach kiedyś kreowanych przez kastratów (G.Fr. Haendel *Xerxes*). Najsłynniejsze na świecie kontralty to Polka Ewą Podleś, Marian Anderson, Gudy Garland, Sara Mingardo, Sonia Printa i Nathalie Stutzmann.

Tenor to najwyższy męski głos. Jasny, miękki, bardzo ruchliwy. Zawsze dominował wśród głosów męskich. Szczególnie ceniony był pięknie brzmiący rejestr wysoki i falset. **Tenor bohaterski** (*tenore di forza*) oznacza głos ciemniejszy w barwie, ale o dużych

możliwościach dramatycznych szczególnie potrzebnych w operach XIX w. Słynni śpiewacy to: Hiszpanie Placido Domingo, Jose Careras, Włosi Beniamino Gili, Enrico Caruso, Luciano Pavarotti, Jose Cura, Polacy Jan Kiepura, Jan Reszke, Andrzej Paprocki, Kazimierz Pustelak, Stanisław Morka.

Nazwa głosu – chór	Skala	Nazwa głosu – śpiew solowy	Skala
Tenor	c – a1	Tenor koloraturowy	d – c2
tenor I	c – b1	Tenor liryczny	c - c2
tenor II	B – g1	Tenor dramatyczny	B – h1
		Baryton liryczny	A – g1
		Baryton dramatyczny	G – g1
Bas	F-c1		
Bas I	A – e1	Bas śpiewny	E – e1
Bas II	E-c1	Bas głęboki	C – c1

Rys. 14. Zestawienie wymaganych skal głosów męskich chóralnych i solowych

Baryton to głos średnio wysoki, o głębokim brzmieniu i ciemnej barwie. Podobnie jak tenor może być liryczny i bohaterski. Ma ogromne możliwości wyrazowe. Sławni śpiewacy to Włoch Mattia Battistini, Polacy Andrzej Hiolski, Adam Kruszewski, Mieczysław Fogg.

Bas to najniższy głos męski. Występuje w odmianach **bas – baryton** – skala barytonu, ale ciemniejsza barwa; *bas cantate* – miękki, śpiewny, ciepły; *basso buffo* – komiczny, charakterystyczny, ruchliwy; *basso profondo* – głęboki, niski, silny. Najsłynniejsi śpiewacy to Rosjanin Fiodor Szalapin, a także Paata Burszuładze, Robert McFerrin, Adam Diur, Bernard Ładysz, Romuald Tesarowicz, Zbigniew Macias.

Bardzo szczególnym głosem spotykanym u mężczyzn jest kontratenor. Nazwa pojawiła się już w wieku XIX, ale oznaczała głos w polifonii przeciwstawny tenorowi. Obecnie odnosi się do wysokich głosów męskich. Ich barwa nie wynika z niedorozwoju krtani, ale z wrodzonych możliwości fizjologicznych. Rozróżnia się kontratenor sopranowy, mezzosopranowy i altowy. Głosy te są niezwykle poszukiwane i wykorzystywane w wykonaniach oper barokowych, w partiach kobiecych napisanych dla kastratów (Christoph Willibald Gluck *Orfeusz i Eurydyka*, Claudio Monteverdi *Koronacja Poppei*). Kontratenor pozostaje cały czas również tenorem, a więc można sobie wyobrazić sytuację, w której śpiewak sam ze sobą wykonuje duet pomiędzy tenorem i np. mezzosopranem. Najsłynniejsi śpiewacy operujący takim głosem to Philippe Jaroussky, David Daniels, Andreas Scholl, Paul Esswood, David James, Klaus Nomi (właśc. Klaus Sperber), Vitas (właśc. Witalij Władasowicz Graczew). Z polskich kontratenorów największe uznanie zdobyli Artur Stefanowicz, Dariusz Paradowski i Jacek Laszczkowski - dwaj ostatni jednoznacznie utożsamiani z naturalnym sopranem.

Kastrat to obecnie już tylko postać historyczna. Tak nazywano chłopców, którym w

wiekach od XVI do XVIII przed okresem dojrzewania usuwano narządy płciowe. Kastracja była znana już w starożytności, ale eunuchów wykorzystywano głównie jako służbę dworską. Prawdopodobnie wtedy zauważono szczególne walory głosu kastratów. Na skutek okaleczenia i braku męskich hormonów ich krtań nie rozwijała się. Kastraci (soprani naturali de 'Castrati') zachowywali barwę głosu dziecka i jego dużą ruchliwość, a jednocześnie osiągali dużo większą skalę i moc. Głosy te były też pozbawione vibrata, a duża pojemność płuc pozwalała na wykonywanie na jednym oddechu bardzo długich fraz. Kastraci mieli głosy odpowiadające skalą głosom kobiecym (alt, mezzosopran, sopran).

Szczególne zapotrzebowanie na kastratów wiązało się z zakazem papieskim, który zabraniał występować kobietom w kościołach (łac. mulier taceat in ecclesia – kobieta niech milczy w kościele). Jednocześnie w operze głos kastrata brzmiał nadnaturalnie, a więc symbolizował bogów i nadludzkie postaci. Wielcy kastraci XVIII w. to Nicolo Grimaldi (Nicolini), Francesco Bernardi (Senesino) Giovanni Cerestini, Gaetano Majorano (Caffarelli), Battista Velluti i Carlo Broschi (Farinelli). Najsłynniejszy kastrat - Farinelli dysponował skala 3,5 oktawy. Niestety nie rejestrowano jeszcze wtedy dźwięku, a więc o wspaniałości tych popisów możemy tylko czytać. Przybliżony obraz dźwiękowy głosu kastratowego usłyszeć można na ścieżce dźwiękowej filmu **Farinelli** G.Corbiausa, na której przypuszczalny charakter tego głosu uzyskano dzieki syntezie sopranu żeńskiego z głosem kontratenorowym¹³. Ostatni kastrat Alessandro Moreschi znany, jako Rzymski Anioł zmarł w 1922 r. Zachowały się też jego nagrania z 1893 roku. Wraz z odejściem kastratów próbowano zastąpić ich głosy innymi. W XVIII w. były to kobiece głosy altowe (contralto musico). We Francji w XVII i XVIII w. był to *haute contre* czyli tenor śpiewający specjalną techniką. W XIX w. był to tenor śpiewajacy falsetem. Jest to głos wysoki, technicznie wydobywany przez mężczyzn ponad ich naturalna skala (oktawa raz lub dwukreślna). Przy takim śpiewie więzadła głosowe zbliżają się do siebie w środkowej części. Technika śpiewania kontratenorem przypomina nieco śpiewanie falsetem.

Głos noworodka obejmuje tylko trzy wysokości. Ma jednak dużą siłę i nośność, którą traci wraz z dalszym rozwojem dziecka. Od 2 do 15 roku życia rośnie krtań i wraz z nią wydłużają się więzadła głosowe. W wieku 15 lat dziecko może wydobyć głosem już kilkanaście różnych dźwięków. Do mutacji głosy dziewcząt i chłopców nie różnią się. Dlatego głosy dziecięce dzielimy tylko na niskie, czyli alty i wysokie, czyli soprany (tzw. dyszkanty).

Głosem nie można wykonać tremolo, a z ozdobników wykonalne są pojedyncze i podwójne przednutki oraz tryle. Częstym zjawiskiem przy śpiewie jest też wibracja, polegająca na wahaniach wysokości dźwięku z częstotliwością powyżej 6 Hz. Prezentowane głosy to głosy operowe, specjalnie szkolone, w których dobry materiał głosowy wspierany

 $^{^{\}rm 13}$ Bogumiła Tarasiewicz: Mówię i śpiewam świadomie, Wydawnictwo Universitas Kraków 2006 r., str. 81

jest techniką. Śpiewanie całego spektaklu operowego to często ogromny wysiłek. Dlatego wiele szkolonych i naturalnie pięknych głosów ogranicza się do śpiewania pieśni lub występów w operetce, która jest uważana za lżejszą muzę. Dla wielu osób kształcących głos uzyskanie skali, którą dysponują soliści jest niedostępne. Takie głosy spotykamy w chórach.

Śpiew różni się od gry na instrumentach między innymi tym, że poza wydobywaniem dźwięku odpowiedniej wysokości, dzięki manipulacjom językiem i zębami - wymawiane są **głoski**. Głoski układają się w wyrazy i zdania. Jednak śpiew różni się od mowy – jest mową przedłużoną na samogłoskach. Śpiew oparty na wymawianiu nic nieznaczących głosek nazywamy **skatem**. Śpiew oparty na samych samogłoskach to **wokaliza** (łac. vocalis – samogłoska). Najczęściej jest to głoska "a". Wokaliza może być ćwiczeniem wokalnym, ale może też stanowić partię w utworze.

Szkolenie głosu dla potrzeb śpiewu nazywamy popularnie emisją (emissio łac. – wypuszczanie). Oznacza także naukę wydobywania głosu, polegającą na skoordynowanej pracy aparatu głosowego i mięśni oddechowych w celu uzyskania rezonansu. ¹⁴ Efekt włożonej pracy zależy od budowy anatomicznej i fizjologii danego człowieka oraz od współpracy wszystkich biorących w tym procesie narządów, a przede wszystkim mózgu. Głos zaczyna powstawać, gdy w naszym mózgu powstaje potrzeba wydobycia go. Wówczas drogą nerwową do wszystkich zaangażowanych przy tej czynności organów wysyłane są sygnały mobilizujące, a podczas wdechu płuca wypełniane są powietrzem potrzebnym do uruchomienia całego procesu. Szkolenie głosu to także umiejętność prawidłowego oddychania oraz wykorzystywania do tworzenia głosu różnych naturalnych rezonatorów człowieka i różnych technik wokalnych. Jej wynikiem jest też uzyskanie naturalnej emisji, rozszerzenie skali głosowej, zwiększenie siły głosu, wykształcenie jego barwy. Prawidłowe postawienie głosu nazywamy impostacją ¹⁵.

Umiejętność prawidłowego wydobywania głosu ma istotny wpływ na jego jakość i barwę, ale także na możliwość długotrwałej eksploatacji go, bez wpływu na zdrowie śpiewaka. Częste problemy z głosem mają śpiewacy amatorzy, którzy nie są świadomi, że wszelkie *growle* i *screamy* powodują uszkodzenia strun, guzki na strunach, a nawet nowotwory. Mają na to wpływ warunki atmosferyczne, szybkie zmiany temperatury, brak nawilżania (należy dużo pić, ale nie mogą być to napoje gazowane) i długotrwałe eksploatowanie i przeciążanie głosu. Przed występami konieczne są ćwiczenia rozgrzewające tzw. **rozśpiewanie.** Uszkodzenie strun głosowych jest zazwyczaj nieodwracalne.

W dawnych wiekach ludzie fascynowali się wyłącznie śpiewem typu operowego. Jazz, a potem muzyka rozrywkowa wspomagana techniką sprawiły, że interesują nas i inne walory głosów, a często głos cichy a piękny dzięki technice maże być świetnie słyszalny. Bardzo ważna jest też osobowość wykonawcy.

15 tamże, str. 15

_

Bogumiła Tarasiewicz: Mówie i śpiewam świadomie, Wydawnictwo Universitas Kraków 2006 r., str. 15

3.4.2. Mowa

Głoski wymawiane są również w czasie mówienia. Każdy z nas ma swój tembr głosu i mówi dźwięki pewnej wysokości. Nie jest to jedna stała wysokość. Zależnie od języka, w jakim mówimy czy regionu, z jakiego pochodzimy, dźwięki te układają się w pewną melodię (włoski, szwedzki). Zazwyczaj obejmuje ona 4 – 5 dźwięków. Są też języki, w których te same słowa mówione na różnych wysokościach dźwięku zmieniają swoje znaczenie (cztery różne tony – chiński). Język to rodzaj kodu, który opracował człowiek do porozumiewania się. Jak wiadomo, na świecie ludzie mówią bardzo wieloma językami, czyli niezależnie wymyślono wiele różnych kodów. Niewątpliwie śpiew jest przedłużeniem mowy. Wprawdzie akustycznie są to inne zjawiska, np. inaczej u tej samej osoby układają się formanty, ale sposób wytwarzania dźwięku jest identyczny. Od sposobu, w jaki porozumiewają się zwierzęta różni nas precyzja i umiejętność operowania abstrakcją, a więc wydawane przez nas dźwięki układają się w słowa, które są elementem utworzonego kodu. Słowa składają się z głosek, a więc krótkich elementów, które nasz słuch może rozpoznać jako różne.

Głoski dzielimy na samogłoski i spółgłoski. Samogłoski powstają, jako drganie strun głosowych, natomiast spółgłoski są właściwie zjawiskiem szumowym. Naukę o sposobie wymawiania poszczególnych głosek nazywamy **fonetyką.** Lekarza zajmującego się problemami głosu – **foniatrą.** Naukę prawidłowego mówienia i wymawiania poszczególnych głosek, ich ciągów, wyrazów i zdań nazywamy **dykcją.** Korygowaniem wad wymowy zajmuje się **logopedia.**

Dykcja jest jedną z podstawowych umiejętności, jakie powinni zdobyć studenci śpiewu, jak aktorstwa. Niestety, tylko część aktorów i śpiewaków może pochwalić się nienaganną dykcją. Bardzo trudno jest korygować błędy wymowy u ludzi dorosłych. Dobrze znane charakterystyczne sposoby mówienia to np.: gwara góralska, kaszubska, warszawska, mazurzenie, charakterystyczna melodia mówienia osób z Krakowa, Lwowa czy Wilna. Niektóre regionalizmy i przyzwyczajenia środowiskowe są prawie nie do usunięcia.

Pewien poziom poprawnego wymawiania i akcentowania poszczególnych głosek i całych słów jest jednak niezbędny, aby móc się komunikować z innymi ludźmi. Szczególnie trudne do zrozumienia dla naszego słuchu są krótkie **transjenty**. Transjentami nazywamy krótkie stany nieustalone, powodujące krótkotrwałe zmiany w wewnętrznej strukturze dźwięku. Mają one bezpośredni wpływ na barwę, rozpoznawalność i zrozumiałość prezentowanego dźwięku. Co oznacza, że w przypadku mowy wyraźna powinna być każda głoska. Do zrozumienia trudniejsze są spółgłoski, jako mniej dźwięczne, krócej wymawiane i zamknięte. Częste pomyłki dotyczą słów podobnych. Szczególnie, jeżeli są krótkie i różnią się tylko jedną głoską (porównaj bąk – pąk, pęk – sęk).

Nienaganną dykcją powinni wyróżniać się lektorzy, najbardziej surowym odbiorcą mowy ludzkiej jest bowiem mikrofon.

Czasami błędy w wymowie spowodowane są wadami słuchu, który nie rozróżnia od siebie pewnych głosek, i wtedy człowiek wymawia je identycznie. Wady słuchu często całkowicie uniemożliwiają mówienie. Osoby dotknięte tą przypadłością mogą jednak wydawać z siebie dźwięki. Istnieje również system uczenia ich mowy. Zajmują się tym logopedzi. Problemy słuchu są domeną lekarzy laryngologów.

W przypadku wydobywaniu dźwięków o różnej wysokości możemy też mówić o **intonacji.** Wysokość wydobywanego dźwięku zależy od częstotliwości drgań, jakim ulegają więzadła. Na intonację ma też wpływ pozycja dźwięku, a więc miejsce jego wzmocnienia. Bardziej dźwięczne i dobrze słyszalne są dźwięki, w których brzmią liczne składowe i formanty. Mówimy wtedy o podparciu dźwięku i "śpiewaniu na masce" (takiego wsparcia należy poszukiwać w przedniej części górnego, twardego podniebienia – stąd nazwa).

Są jeszcze inne sposoby wydobywania dźwięków przez człowieka. Pierwszy z nich to **gwizd.** Do powstania gwizdu nie są potrzebne struny głosowe. Rolę podwójnego stroika pełnią wargi, a rezonatorem jest jama ustna. Gwizd jest znacznie wyższy od normalnego mówienia i nie jest związany ze skalą głosu, ani płcią danej osoby. Drugi sposób to **szept.** Szept powstaje, jeżeli więzadła są zamknięte w 2/3 długości, a wtedy powietrze przedostaje się przez pozostawiony otwór bez pobudzania więzadeł do drgań.

Bywają sytuacje, w których ludzie nie mogą wydawać z siebie dźwięków. Może być to spowodowane niedorozwojem narządu mowy, paraliżem strun głosowych lub interwencją chirurgiczną, np. usunięciem krtani. W takich przypadkach można zastosować protezę, rodzaj przystawki mikrofonowej, która przyłożona do gardła pozwala emitować dźwięki podobne do wytwarzanych naturalnie przez struny głosowe. Głos jest zniekształcony, ale zrozumiały.

4. Perkusja

Perkusja (łac. *percussio* – uderzenie) to ogólna nazwa zestawu instrumentów perkusyjnych posiadających różne znaczenie w zależności od rodzaju muzyki i potrzeb danego utworu. Są to instrumenty, których dźwięk powstaje przez uderzanie, pocieranie, potrząsanie, skrobanie, szarpanie, albo inne czynności wprawiające w wibrację część lub całość instrumentu. W instrumentach perkusyjnych skala zależy od wielkości instrumentu (z instrumentów większych wydobywamy dźwięki niższe, przy czym znaczna część ma nieokreśloną wysokość dźwięku). Brzmienie – od materiału, z jakiego jest zbudowany (porównaj ksylofon, wibrafon i czelestę lub dzwonki), miejsca, w które uderzamy i materiału, z jakiego zbudowane są pałki, oraz od ich wielkości, a więc istotne jest to, czym uderzamy, potrącamy, czy pocieramy instrument. Instrumenty perkusyjne dzielą się na idiofony i instrumenty membranowe, drugi podział to na instrumenty wydające z siebie dźwięki o

nieokreślonej i określonej wysokości.

Ojczyzną instrumentów perkusyjnych, szczególnie idiofonów jest Daleki Wschód. Można powiedzieć, ze odwrotnie niż w innych krainach idiofony kreowały tam instrumenty melodyczne, a precyzji w strojeniu i konstruowaniu melodycznych zestawów idiofonicznych nikt nie potrafi dorównać.

4.1. Idiofony

Idiofony (gr. *idios* – własny, *phon* – dźwięk) są najstarszą grupą instrumentów znanych człowiekowi. Są to instrumenty samobrzmiące, czyli naturalnie sprężyste, a więc: dwa kije, kamienie, kości, klaszczące ręce, tupiące stopy. Mogą wydawać dźwięki o określonej i nieokreślonej wysokości. Zależnie od kształtu wibratora dzielą się na:

- płytowe (talerze, gong),
- sztabkowe (czelesta, ksylofon),
- rurowe (dzwony).
- prętowe (trójkąt).

Instrumenty te stosowane są w muzyce ludowej przez ludy pierwotne, ale też w orkiestrze symfonicznej, jazzie i muzyce rozrywkowej.

4.1.1. Rury i prety

Najprostszym instrumentem są **rury i pręty** (idiofony rurowe i prętowe). Mogą być to dzidy, wydrążony bambus czy drąg. Służą do wybijania rytmu, zarówno w pracy, jak i w tańcu. Można uderzać o ziemię, lub o twardy przedmiot, który stanie się rezonatorem. Od takiego drąga pochodzi **laska dyrygencka**, którą dyrygowano wybijając rytm o podłogę, z niej z kolei wywodzi się **buława wojskowego kapelmistrza**. Podobno znany francuski twórca baroku Jean Babtista Lully zmarł od zakażenia, bo uderzył się laską dyrygencką w palec od nogi. Wybijano rytm także mniejszymi kijami. To **batuta** i **pałki perkusyjne**, których jest ogrom. **Batuta** (*wl.*- takt) cienka, wydłużona pałeczka używana przez dyrygenta do wyznaczania taktu i kierowania orkiestrą. Wskazuje się nią tempo, rytm, metrum. W dzisiejszym kształcie została wprowadzona do orkiestry przez **Feliksa Mendelsohna** – **Bartholdy'ego.**

4.1.2. Stukające buty

Równie stare jak wybijanie rytmu rurami jest **rytmiczne tupanie.** W różnych kulturach starożytnych próbowano wzmacniać dźwięk stóp i służyły temu np. **hawajskie buty** kolebiące się na listewce. Starym instrumentem są **buty z przyklejoną blaszką** lub **z naklejonym drewienkiem**, które stukają. Czasem w podeszwie wyskrobana jest jamka, a wtedy stukanie jest donośniejsze. Z pierwotnych zwyczajów wywodzi się **sztuka stepowania** (*tap dance*). Stepowanie stało się modne w latach 30, w amerykańskiej muzyce musicalowej

(Fred Aster i Ginger Rogers; Gene Kelly, Donald O'Connor i Debbie Reynolds w *Singing in the rain - Deszczowej piosence*; Richard Gere w filmie *Chicago*) i do tej pory znajduje wielu naśladowców. Do tradycji należy też glock dance (taniec w drewniakach lub *irlandzki step*), do dziś znany w północnej Anglii, Irlandii czy Holandii (*Glock Dance* z operetki A. Lortzing'a *Zar und Zimmermann* czyli *Car i cieśla*). Dla wzmocnienia efektu często tancerze korzystają z drewnianego podestu, wygiętej deski (Nowe Hebrydy) lub przykrytej deskami jamy (Wyspy Salomona).

4.1.3. Trójkat

Taką rurą jest też orkiestrowy **triangel** czyli **trójkąt**. Tworzący go pręt nie jest połączony z jednej strony, a cały instrument zwisa swobodnie na wstążeczce. Gra się metalową pałeczką, Nie można określić wysokości jego dźwięku, jest albo niższy, albo wyższy (zależnie od grubości i długości pręta) i to wszystko.

4.1.4. Marakasy

Również stare są dziecięce grzechotki (idiofony krótkobrzmiące), a więc wydrążone, lub wysuszone straki czy tykwy lub dynie, wypalone z gliny (Mezopotamia), zrobione z drewna, łyka, skóry zwierzęcej, rogów, skorup, czy metalu naczynia, a wreszcie naczynia wyplatane z wikliny, sznurków, ratanu, wypełnione różnorodnymi ziarnami, a nawet kulkami z brązu. Znajdowano je w wykopaliskach nawet z II tysiąclecia p.n.e. (Indie). Najcześciej mają kształt kuli, kielicha lub drążka. Wiele z nich jest zdobionych - rzeźbionych lub malowanych. Grzechotki z tykwy były instrumentem kobiecym, a więc zamiast tykwy stosowano materiały dla nich właściwe, dostępne w gospodarstwie domowym, dlatego też grzechotka wkroczyła do dziecięcego pokoju. W Chinach za czasów Dynastii Zhou znane były grzechotki zderzane (cz'uhg tu). Jest to instrument plasujący się pomiędzy grzechotką, a klaskanką. Jest złożony z 12 szczap bambusowych o długości ok. 30 cm, które zawieszone na wspólnym rzemieniu, przy uderzeniu o drugą dłoń wydają z siebie dźwięk złożony z uderzeń poszczególnych kawałków. Takich grzechotek używali śpiewacy, a śpiewany poemat był wypisany na poszczególnych listewkach. Była to więc w pewnym sensie książka. Pierwotnie chińska nazwa oznaczała inny instrument - kawałek rozszczepionego bambusa, którym uderzano w ziemię. Taki instrument pod nazwą *tok* istnieje do dziś w Korei.

Grzechotki używano w Starożytności także w Ameryce Środkowej. Była to grzechotka naczyniowa (*ayacachtli*) i grzechotka rurowa (*ayon chicuaztli*). Robiono je z tykwy, lub nieglazurowanej terrakoty. W Ameryce Płd. z czasów prehistorycznych pochodzą także grzechotki z tykwy, a ponadto grzechotki bransoletowe.

W orkiestrze nazywamy je **marakasami, kulami rumbowymi,** którymi się potrząsa, lub uderza o siebie, a wywodzą się z muzyki latino amerykańskiej, **shakerami,** bo gra na nich przypomina przygotowywanie drinków. Afrobrazylijskie pochodzenie ma **cabasa,** która jest

zbiorem ziarenek nanizanych na sznurek jak w bransoletce, a rękę, czy nogę zastępuje cylindryczny korpus instrumentu. Kiedyś były to też bransoletki na nogach i rękach tancerzy. Należą one do najstarszych instrumentów wytwarzanych przez człowieka. Miały zawsze znaczenie magiczne. Dotyczy to zarówno materiałów, z których były sporządzone (łupiny orzecha, nasiona, zęby itp.) jak i działania, czyli **transu,** w jaki wpadali tancerze w nie ubrani. Niewątpliwie uważano je za swoiste amulety, co pozostało do dziś w postaci bransoletek i naszyjników mających przynosić szczęście.

4.1.5. Sistrum

Do grzechotek zalicza się **sistrum** (gr. *seîstron* – rzecz do potrząsania) – składające się z metalowych krążków umieszczonych na prętach. Najstarsze zachowane egzemplarze pochodzą ze starożytnej Mezopotamii, Egiptu i Pompei. Przypuszczalnie są starsze, a ich źródłem są malajscy i melanezyjscy rybacy, którym sistrum służyło do wabienia rekinów, a od nich przejęli instrument Egipcjanie. W Egipcie spotykamy je już za czasów Starego i Średniego Państwa. Noszą nazwę *sešešet* czyli mała świątynia i taki mają kształt i nie pojawiają się nigdzie indziej. Rodzaj sistrum o nazwie *mnaanim* lub *mna'an'im* występował też w Izraelu za czasów króla Davida. Chociaż długo uważano, że jest to instrument związany tylko z kultem bogini Izydy. Do dziś sistra stosowane są w Etiopii. Podobną grzechotką jest meksykańskie *sonjero* i *anklung* z Jawy, zbudowany z kawałków bambusa.

4.1.6. Dzwoneczki i brzękadła

Są to zestawy brzęczących przedmiotów, które same z siebie nie wydają głośnych dźwięków, ale w większym komplecie są dobrze słyszalne. Kiedyś była to zwykła biżuteria zakładana na ręce i nogi. Ponadto stosuje się brzękadła w formie fartuszka, paska lub przymocowane do drążka. Z brzękadeł na drążku wywodzi się **buńczuk orkiestrowy** stosowany w orkiestrach wojskowych. Brzękadłem jest metalowa **ostroga do konnej jazdy.** Z nich wywodzi się **tamburyn, janczary**, a także **dzwoneczki saneczkowe.** Łączy się też brzękadła i grzechotki, a wtedy dźwięk jest inny i bogatszy. Wszystkie te instrumenty wydają z siebie dźwięki o nieokreślonej wysokości. W koczowniczym okresie Izraela istniał instrument nazywany *pa'amon* i był małym dzwoneczkiem lub brzękadłem. Używano go, jako środka do obrony przed złymi duchami, dlatego obszywano nim szaty arcykapłana. Na dzwonki i brzękadła na kraju szat natrafiamy zarówno w Palestynie, jak i u syberyjskich szamanów czy Indian Ameryki Pd. W XIV i XV w. były nieodłącznym atrybutem osoby eleganckiej, a w końcu ozdobą szaty błazeńskiej i szat przebierańców w czasie karnawału.

4.1.7. Klaskanki

Z zasady klaskanka to zderzenie dwóch identycznych przedmiotów np. rąk oraz przedmiotów, które mogą je zastąpić. W Egipcie często klaskanki rzeźbiono w formie dłoni. Znaleziono też

wazy z 3000 r. p.n.e. na których przedstawione są tancerki używające klaskanek jednoręcznych. Z zachowanych prac plastycznych wynika, że klaskanek dwuręcznych, używali egipscy myśliwi. Płoszyli stado, a potem rzucali nimi do podrywających się ptaków. Korzystali z nich także rolnicy np. do nadania sobie rytmu przy wyciskaniu winogron, albo do płoszenia szarańczy, czy ptaków. Często były to pręty zderzane. W Mezopotamii w wykopaliskach z ok. 2800 r. p.n.e. znaleziono pieczęć, która przedstawia zwierzę uderzające dwoma małymi klaskankami podobnymi do kostek domina. Identycznych klaskanek używają do dziś szczepy australijskie. Są to bumerangi służące zarówno do polowań jak i muzykowania. Podobne sceny zawiera ceramika Egipska z okresu Nowego Państwa (15. stuleci później). Takich klaskanek używają przedstawiani tancerze. Duże klaskanki trzyma się oburącz. Są to balijski *kemanek* i *spagane* z Afryki Płd. Mogą mieć specjalne uchwyty do trzymania. Klaskanki robione są z różnych materiałów. Drewna, metalu, kości np. słoniowej. Mogą być to dwa uderzane o siebie kamienie, łyżki, monety. W orkiestrze symfonicznej klaskanką są clavesy. Są bardzo ważne w muzyce latynoamerykańskiej.

Podstawową klaskanką jest zwykła **deska,** w którą uderza się **kijem**. Taką deską były **tarcze** dawnych wojowników, a obecnie **pulpity** orkiestry, która uderza w nie smyczkami i w ten sposób nagradza solistów i dyrygenta. Deska wysklepiona brzmi lepiej niż płaska. Rezonans można jeszcze wzmocnić, gdy postawimy ją na podpórkach. **Wood wind chimes**, to instrument azjatycki. Wąskie płytki z bambusa, drewna czy kości słoniowej, które zawieszone na wspólnym stojaczku przy każdym podmuchu wiatru wydają z siebie dźwięk. Podobnie konstruuje się straszaki na ptaki. Klaskanką jest **wachlarz.** Używają go jako instrumentu japońscy kapłani. W orkiestrze mamy **rózgi** uderzane o dłoń, a ich ludowe odpowiedniki to hawajski pu - ilu, chiński p'ai pan, lontar z Bali, triccaballacca z Neapolu.

4.1.8. Bębny szczelinowe

Ciekawym instrumentem jest pochodząca z Etiopii i Nowej Gwinei jama wydrążona w ziemi, w którą uderza się powodując niski, głuchy dźwięk. Bębny szczelinowe to naczynia wydrążone z wąską szparą o różnym kształcie np. koryto dla zwierząt. Mogą być różnej wielkości. Dźwięk się zmienia, ale nie ma określonej wysokości. Budowane są z wydrążonego pnia, bambusa, uderza się w nie kijem lub rękoma. Występują tylko w Afryce, Ameryce Płd. i Śr. (Meksyk teponaztli), Azji Płd.-Wsch. (Japonia-makugyo i mu-yü, Chinymu-yü) i Oceanii. Mogą być malutkie lub wielkie jak bębny Asam. Można uderzać je od zewnątrz lub od wewnątrz (bęben koryto z Fidżi). Rzadkim instrumentem spokrewnionym z bębnem jamowym jest bęben tunelowy. Używają go Pigmeje w Nowej Gwinei i Etiopii. Wypalanie drewna jest starsze od garncarstwa, stąd przekonanie, że bębny szczelinowe z drewna są starsze. W Ameryce Śr. bębny występowały, choć ogólnie instrumentarium starożytne nie było wielkie. Były to bębny szczelinowe (teponaztli), często o kształcie przypominającym zwierzęta i otworem w kształcie litery H. Powstałe w ten sposób dwa

języczki miały różną grubość, a więc wydawały z siebie różne dźwięki. Całość ustawiano na trójnogu. Na bębnie grano pałkami nazywanymi *olmaitl*. Jest to współczesne **pudełko** zwane **wood block i tempel blocki.**

4.1.9. Instrumenty pocierane

Najstarsze instrumenty to pocierane o siebie szyszki, muszle, kości, kamienie czy kostropate drewienka. Wszystkie należą do idiofonów krótkobrzmiących. W Ameryce Śr. znaleziono rysunki przedstawiające muzyków trzymających skorupy tak, jak się trzyma talerze. Wszystko wskazuje na to, że pocierano nimi o siebie.

W wieku XVIII i XIX w Europie produkowano instrument nazywany *nagelgeige*, który składał się z gwoździ różnej długości nabitych na pudło rezonansowe. Instrumentem pocieranym jest też **pila**, na której gra się smyczkiem, a jej dźwięk zależy od wygięcia instrumentu. Wirtuozem instrumentu nazwanego **harmonika szklana** był Christoph Willibald Gluck. Był to zestaw kieliszków, których brzeg pociera się od wewnątrz zwilżonym palcem. Kieliszki dobierało się według wielkości i grubości. Im cieńsze szkło tym łatwiej wprawić je w drganie i wydobyć dźwięk. **Armonika** to wynalazek Benjamina Franklina (1706 – 1790). Był to zestaw różnej wielkości i grubości szklanych tarcz, które obracając się *muskaly* lustro wody w znajdującym się pod nimi zbiorniczku. Wystarczyło dotknąć tarczę palcem, aby odezwał się dźwięk. Istnieje też **Trąba szklana** Bernarda i Francois Baschetów - czyli 12 szklanych sztabek, które pociera się wilgotnym palcem. Całość uzupełniona jest o specyficzny wzmacniacz, czyli sztabki metalowe modyfikujące dźwięk i metalową płytę.

4.1.10. Instrumenty skrobane

Najstarsze instrumenty tego typu pochodzą z epoki kamienia łupanego. Używano ich w czasie ceremonii pogrzebowych azteckich królów. Tarła konstruowano z kości, skorup, łupin, karbowanego patyka czy drewna itp. Później tarło uzupełniono o pudło rezonansowe, np. wygrzebaną jamę, tykwę, wiklinowy koszyk czy skorupę żółwia. Do tej grupy należy też chiński instrument yü. Jest to drewniana rzeźba tygrysa z ząbkowaną listwą na grzbiecie. Dźwięk tarła jest nieprzyjemny i łączy się bardziej z magią niż muzyką. Jednak z upływam wieków przestał mieć takie znaczenie. Obecnie jest inspiracją do budowania dźwiękowych zabawek, a także występuje wśród instrumentów perkusyjnych w orkiestrze, gdzie spotykamy guiro i klocki. Tarło znalazło się też w skromnym instrumentarium Ameryki Śr. Robiono je z kości i miało nazwę omichicahuaztli. Według jednego z hiszpańskich zdobywców była to bardzo smutna muzyka¹⁶. W latach pięćdziesiątych w jazzie tradycyjnym stosowano tarę do prania, a nawet popularny festiwal jazzowy nazwano Zlotą tarką. Na tarze gra się prętem lub nadgarstkami.

_

¹⁶ Sachs Curt: Historia instrumentów muzycznych, Oficyna wydawnicza Volumen, Warszawa 2005 r., str.181

4.1.11. Dzwonki z sercem i dzwonki - kołatki

Najstarsze pojawiły się już w IX w. p.n.e. Budulcem był najczęściej metal lub drewno. Starożytny chiński dzwon z sercem to *ling*. Kołatka uderzana jest przez nieumocowana kulkę umieszczoną wewnątrz, dzwony mają umocowaną kulkę (serce) wewnątrz lub na zewnątrz. Większość dzwonów jest niestrojona. Pozostałe należą do idiofonów płytowych o określonej wysokości. Z nich wywodzą się dzwony kościelne, ale też krowie dzwonki, czy te zawieszane owcom (*kralleglocke* – popularny w Europie od początku naszego stulecia). Dzwonki na szyjach zwierząt zaczęto stosować stosunkowo późno. Najstarsze znalezisko to dzwonek z sercem pochodzący z ok. 600 r. p.n.e. W Rosji komplety ozdobnych dzwoneczków doczepiało się do końskich siodeł. Mają określoną wysokość dźwięku, a więc można je zestawiać w całe komplety i grać całe utwory. Ciekawie brzmiące są dzwonki z sercem i uchwytem do trzymania. Z nich także tworzy się orkiestry, w których każdy muzyk obsługuje kilka dzwonków. Używane są też zestawy rur strojonych, czyli dzwony orkiestrowe. Rury takie stosuje się do wzmacniania dźwięku ksylofonów jako rezonatory.

Ludy pierwotne wykorzystywały też naczynia powszechnego użytku. Stąd wywodzi się instrument złożony z **butelek, lub szklanek napełnianych wodą do różnej wysokości**. Można go nastroić zgodnie z gamą.

4.2. Płyty drgające

Dźwięki można też wydobywać z **drgających płyt.** Są to ciała stałe, twarde i sprężyste naturalnie. Używane w muzyce płyty są nierównej grubości i często wgięte. Z natury wydają z siebie dźwięki nieharmoniczne, czyli bez określonej wysokości. W niektórych przypadkach przez odpowiednie wygięcie można wzmocnić dźwięk podstawowy i jego wybrane harmoniczne, a wtedy wysokość dźwięku da się określić. Najstarsze płyty stosowano do celów sygnalizacyjnych już w Asyrii, a potem w Grecji, Rzymie i Europie. W VI w. wykształcił się z płyt **dzwon**. Dzwony strojono, a więc układano w **kuranty.** Wysokość dźwięku, jaki daje dzwon można wyliczyć według wzoru:

$$k r$$

$$N = \frac{s^2 \sqrt{d}}{s^2 \sqrt{d}}$$
w którym \mathbf{r} oznacza grubość, \mathbf{s}^2 wymiar proporcjonalny do powierzchni, d - gęstość materiału, a \mathbf{k} - współczynnik proporcjonalności.

Rys. 15. Wysokość dźwięku płyty drgającej

Wynika z tego, ze dzwon jest tym wyższy im grubsze ma ściany, a tym niższy im większą ma powierzchnię i większa jest gęstość materiału, z którego jest zrobiony. Po

uderzeniu powierzchnia dzwonu dzieli się na 4 odcinki wyznaczone węzłami. Serce uderza w połowie jednego z odcinków. Od VIII w. zaczęto wyposażać w dzwony chrześcijańskie kościoły. Technika gry polegała na rozkołysaniu w nieruchomym dzwonie serca lub młotka. Obecnie rozkołysuje się też same dzwony.

4.2.1. Dzwony rurowe

Już 4 tys. lat temu w Chinach znane były dzwony uderzane pałką. Czytamy o nich np. w chińskiej księdze poezji *Szy king* z 1135 r. p.n.e. Dzwon nosił nazwę *czung*. Orkiestry wojskowe były wyposażane w przynajmniej dwa takie dzwony. Jeszcze do dziś *puste* dzwony można spotkać w krajach dalekiego wschodu. Najczęściej zawieszone są po kilka na ramie, ale mogą też stać w odwróconej pozycji (japoński dzwon stojący). Z tych dzwonów wykształciły się orkiestrowe **dzwony rurowe**. Są idiofonem o określonej wysokości dźwięku. Mają skalę 1,5 oktawy i składają się z 18 rur. Do wyciszania długo brzmiących dźwięków służy specjalny pedał tłumiący.

Dzwony, zarówno te z sercem jak i te puste, na Dalekim Wschodzie są amuletem. Zawieszano je zwierzętom, aby odpędzić złe duchy. W tym samym celu umieszczano dzwonki w drzwiach domów czy sklepów i dzwoniono przed obrzędami w świątyni, aby oczyścić przed duchami to miejsce. Do dziś znane są zwyczaje obchodzenia z dzwoneczkami pól uprawnych np. w Tyrolu. W tym samym celu obszywano brzękadłami szaty, co pozostało obecnie tylko w stroju Błazna. Największy chiński dzwon pochodzi z XV w. i ma 4 metry wysokości. Służył tylko do modłów o deszcz. Dzwony w świątyniach umieszcza się na księżycowym tarasie i gra specjalnym bijakiem kończąc kolejne wersety hymnu. Wysokość dzwonu, podobnie jak litofonu zmienia się wraz z nastaniem kolejnych pór roku.

Chińskie kuranty dzwonowe (*pien czung*) są starsze od pojedynczych dzwonów. Jest to zestaw 16 dzwonów zawieszonych w dwóch rzędach na pionowej ramie. Mają taki sam kształt i wielkość, a różnią się grubością. Im grubsze ścianki tym wyższy dźwięk.

Starożytne dzwony (nie tylko chińskie, ale także egipskie czy irlandzkie) były początkowo czworoboczne. Dynastia Zhou zamieniła je w eliptyczne. W XVI w. zaczęto odlewać dzwony okrągłe, a w XVIII w. owalne. Dzwony chińskie mają kształt ula. Już za czasów dynastii Czang Heng (78 – 139 r. n.e.) dzwony pałacowe ważyły podobno 150 ton. Największy dzwon na świecie - *Car kołokoł* - znajduje się na Kremlu, w Moskwie i waży 200 ton. W Ameryce Południowej znaleziono pochodzące z czasów starożytnych dzwonki kuliste, metalowe, wypełnione kamykami, a także odlewane i wyginane w kształt stożka dzwony bez serca. W Peru robiono też dzwony drewniane o formie prostokątnej mające kilka serc.

4.2.2. Gong

Metalowa tarcza uderzana pałką to **gong.** Jest to idiofon płytowy o nieokreślonej wysokości. Instrument popularny w Azji Płd.-Wsch., gdzie odbywają się koncerty na

gongach. Sa to całe zestawy gongów różnej wielkości. W Chinach gongi znano już w VI w. p.n.e. Początkowo była to płaska płyta z brazu, wypukłość po środku pojawiła się później. Pojedynczy gong to obecnie instrument znany na całym świecie. Stosowany jest jako instrument sygnałowy np. gong w teatrze, sygnalizuje koniec przerwy, gong domowy wzywa na obiad. Popularny **gong orkiestrowy** nazywamy *chińskim*. Gongiem jest też orkiestrowy tam tam budowany z brązu wielki gong o nieco innym wygięciu. Dźwięk trwa bardzo długo, jest głęboki i głośny. Trzeba go tłumić, bo absorbuje dźwięki innych instrumentów jak rezonator. W Etiopii stosowane są gongi żelazne, nieznane w pozostałej części Afryki. W Indiach używa sie małych gongów wydających dźwiek wysoki. Służa do odmierzania czasu, albo są używane w świątyniach. Birmański gong nazywany jest **bębnem** shan, jawajski to kenong, bonnang (zestaw strojonych gongów do akompaniamentu melodycznego) lub ageng (dwa gongi o różnych wysokościach). Na Borneo gongi służą do przepędzania burzy. Inne instrumenty tego typu to chiński yün-lo, albo yünngao. Składa się z dziewięciu lub dziesięciu gongów tej samej średnicy zawieszonych na specjalnym drewnianym stojaku. Ta średnica to około 10 cm, ale gongi różnią się brzmieniem, bo każdy ma inną grubość. Tam âm la pochodzi z Wietnamu. Na dworze stosowano go od XVIII w. Są to trzy niestrojone gongi o różnym brzmieniu zawieszone na wspólnym stojaku. Gongami nazywano też kamienne płyty znalezione w Wenezuali i Ekwadorze. Do gongów można zaliczyć też wklęsło wypukłe dyski metalowe znalezione w peruwiańskich grobowcach.

4.2.3. Beben stalowy

Stalowy garnek to **bęben stalowy** (steel drums) popularny na Karaibach i uważany za narodowy instrument Trynidadu. Instrument ten pochodzi z lat 40 XX wieku i jego powstanie doprowadziło do rezygnacji z większości instrumentów tradycyjnych używanych w czasie karnawału. Obecnie do budowy bębnów stosuje się beczki jako pierwotny materiał. Jedno wieko beczki wyklepuje się tak, aby stało się wklęsłe. Na wklęsłej powierzchni przybijakiem wystukuje się wiele małych zagłębień, które tworzą tzw. wzór brzmieniowy, a całą beczkę przecina się do odpowiedniej wysokość. Rozgrzewa nad ogniem i hartuje w zimnej wodzie. Wtedy bęben podlega strojeniu, a więc ostukuje się poszczególne powierzchnie, aby nabrały właściwego brzmienia. Stosowane wzory brzmieniowe są stałe i bębny tak wymodelowane nazywane są: rytmiczny, ping – pong, secondo pan, wiolonczela, gitara, bas. Ilość dźwięków wydobywanych z danego wzoru jest różna. Ping pong ma 25 dźwięków, bas tylko 5, a rytmiczny wcale nie jest strojony. Taka konstrukcja pozwala na wygrywanie całych melodii przy użyciu zaledwie kilku bębnów. W czasie marszu mniejsze bębny nosi się na taśmach zawiązanych u szyi. W czasie koncertu stoją na stojakach, a bas na specjalnych piankowych nóżkach. Gra się też na kilku bębnach o tym samym wzorze, ale różnych dźwiękach (wielkościach). Na bębnach stalowych gra się pałkami zakończonymi piłeczką z pianki lub lanej gumy.

4.2.4. Talerze, żele lub czynele i kastaniety

Również należą do idiofonów płytowych o nieokreślonej wysokości. Można nimi uderzać o siebie, lub pocierać, można też w nie uderzać pałką. Znane były od bardzo dawna, zarówno w Azji (w III tysiącleciu p.n.e. w Indiach), na środkowym wschodzie czy Europie. Małe talerze o średnicy ok. 8 cm znaleziono w wykopaliskach asyryjskich w Nimrud (VII stulecie p.n.e.), podobnych używano w Egipcie (ale dopiero na początku naszej ery), Grecji i Rzymie. W Turcji był to instrument wojenny, zawsze stosowany jako dwa talerze uderzane o siebie.

Talerze w okresie królewskim (praktycznie od 1100 r. p.n.e.) występowały także w Izraelu i Palestynie. Ich nazwy to *selslim* i *msiltâyim*. W sąsiednich krainach to turecki *zil*, arabski *salāsil* i tybetański *sil-sil*. Występowały w parze, na co wskazują użyte formy wyrazów. Stary Testament mówi o dwóch rodzajach talerzy: mogą być jasne i łagodne, albo ostre i hałaśliwe. Pierwszy typ trzyma się poziomo i zderza łagodnie, drugi trzyma pionowo i zderza energicznie. Również Tybetańczycy stosują dwa rodzaje talerzy i ten podział jest charakterystyczny praktycznie dla całej Azji.

W starożytności pojawiły się też *krotale* i *zilia masa*, małe metalowe klekotki, rodzaj szczypczyków zakończonych dwoma talerzykami (tzw. talerzyki widełkowe). Do dziś stosowane są w Grecji i Turcji oraz wśród Koptów. Ich pochodzenie jest też prawdopodobnie greckie i w podobny sposób jak kastaniety przedostały się do innych terytoriów. Grecka jest też ich nazwa *kýmbala*. Egipskie talerze miały 12 – 17 cm lub 5 – 8 cm. Te mniejsze to talerzo - kastaniety nazywane też trzaskawkami. Na Bali talerze to *cheng* – *cheng* i *rinchik*. Zawsze jeden montowany jest na stojaku, w drugi uderza się od góry. W wielu krajach w tym w Grecji używano dwóch rodzajów talerzy ostrych i delikatnych, dzwoneczkowych.

Prawdopodobnie **kastaniety** pochodzą z Grecji, a do ich rozprzestrzenienia przyczynili się Fenicjanie. Spotykamy je w znaleziskach z tego okresu w Andaluzji, Południowych Włoszech, a nawet na Balearach. Nazwa *castaña* jest pochodzenia greckiego i wskazuje na kształt instrumentu przypominający kasztan. W Egipcie używano dwóch typów kastanietów Drugi typ przypomina dzisiejszy instrument hiszpański. Kołatki Grecy nazywali *krótala*, grały na nich kobiety i wykonywano je z różnych materiałów. Najczęściej miały kształt buta. Inne kołatki nazywane przez Greków *kroúpalon*, a przez Rzymian *scabellum*, służyły szefom chóru, a także dla służby do nadawania rytmu.

W Grecji i Rzymie używano też jako instrument sygnałowy metalowych krążków nazywanych *discus*. Służył do ostrzegania na ulicach o zbliżającym się do skrzyżowania pojeździe. Na pewno był pochodzenia azjatyckiego. Jeden z pitagorejczyków zrobił własny instrument. Składał się z czterech krążków o tej samej średnicy, lecz różnych grubościach. W ten sposób uzyskiwał ich współbrzmienie.

Talerze często goszczą w orkiestrze i są nieodłącznym elementem perkusji jazzowej. Dźwięk jest wysoki, przenikliwy, wymaga tłumienia. Talerze mają średnicę od 16 do 22 cali. Używamy:

- piatti a due, (czyli jak w Turcji) dwa uderzane o siebie talerze,
- hit hat, break machine, lub charlestonka dwa talerze obsługiwane nogą,
- **pojedynczy talerz** wiszący, lub trzymany za uchwyt i uderzany pałeczką. Można też wykonywać na nim tremolo.

W orkiestrze zagościły też indyjskie **krotale** - metalowe talerzyki zawieszane na palcach tancerek, które w tańcu wystukiwały nimi różne rytmy i ich odpowiednik hiszpański, czyli **kastaniety**, a więc drewniane muszelki, którymi w tańcu wystukuje rytm tancerka flamenco. Orkiestrowe kastaniety to **kolatka**. Krotale w kształcie małych odważników zawiesza się według wielkości na specjalnym sztankiecie. Do grupy tej należą też używane w kościele w trakcie Wielkiego Tygodnia, **terkotki i klekotki**, a także dziecięce zabawki, które działają na tej samej zasadzie. Jeżeli kręcimy instrumentem to zębate koło powoduje terkotanie zaczepiających o niego elementów. Francuska terkotka to *crécelle*.

Chińska kołatka z okresu Dynastii Zhou to *czu*. Jest to kołatka korytkowa i prawdopodobnie początkowo była urządzeniem to tłuczenia ziarna. Jest to deska o długości 30 – 60 cm z rozszerzającymi się boczkami. W jednym z boczków jest dziura na rękę, którą obsługuje się zamocowany w środku korytka młotek. Podobny instrument znany jest w Korei pod nazwą *chuk*, tyle, że koryto jest dłuższe (ok. 75 cm). Ciekawostką jest też chińska drewniana ryba *mu jü* (jap. *mokugyo*) z kuleczką w wydrążonej szczelinie. Uderzanie w nią drewnianym kijem miało przyciągać uwagę bóstw.

Do muzykowania mogą też służyć naczynia codziennego użytku takie jak **garnki, szklanki, butelki czy dzbanki**. Dźwięki różnej wysokości uzyskuje się stosując naczynia różnej wielkości, lub wypełniając je wodą do różnej wysokości (niemy film **z 1916 r. w reżyserii Charliego Chaplina** *Behind the Screen - Charlie gra w filmie* – Chaplin gra na kamiennych foremkach do ciasta). Na takich instrumentach gra się rękoma lub pałeczkami.

4.3. Sztabki

Następny idiofon to różnej wielkości **sztabki,** z których można układać całe gamy. Sztabki z natury wydają z siebie dźwięki nieharmoniczne, ale zgodnie z prawem Yunga, jeżeli podeprzemy sztabkę w węźle pierwszej harmonicznej, stłumimy wyższe tony, a wzmocnimy podstawowy, to wtedy można wysokość określić. Wzór na wysokość dźwięku drgającej sztabki to:

gdzie ${\bf n}$ oznacza wysokość dźwięku, ${\bf k}$ – współczynnik proporcjonalności, ${\bf s}$ - długość sztabki, ${\bf r}$ – grubość sztabki, ${\bf d}$ – gęstość materiału, z jakiego ją zrobiono.

Rys. 16. Wysokość dźwięku drgającej sztabki

Dźwięk będzie tym wyższy im blaszka krótsza, grubsza, a materiał mniej gęsty. Szerokość blaszki nie ma wpływu na wysokość dźwięku. Sztabki mogą być drewniane, czyli ksylofon, lub marimba, kamienne, czyli litofon i metalowe, czyli metalofon, dziecięce cymbałki, a orkiestrowe dzwonki sztabkowe i wibrafon.

4.3.1. Ksylofon

Chociaż ksylofon nadal jest instrumentem powszechnie stosowanym, powstał wśród cywilizacji prymitywnych. Jest to zestaw deseczek (sztabek) podpartych na dwóch podporach, dokładnie w miejscu węzła drgającej płytki czy sztabki. Prymitywny instrument pochodzi z Azji Pd.Wsch. i Afryki. W Europie pojawił się w XV w. i stosowano go w muzyce ludowej. Nazywano go *Strohfidel* (niem.), *hulze glechter* (austr.), *psalterium ligneum* (łac.), *psalterion de bois* lub *claquebois* (fr.), *sticcati* (wł.). Obecna nazwa (*gr. xylon* – drewno, *phone* - brzmienie) pojawiła się w XIX w. Najstarsze ksylofony nazywamy **kolanowymi**. Jest to kilka płytek ułożonych na kolanach grającego, w które uderza kijem. Czasem pod grającym wykopana jest jama służąca za rezonator. Z czasem **powstał ksylofon belkowy**, czyli płytki zaczęto układać na dwóch równoległych kłodach, a później **stolowy**, gdy kłody przyjęły formę stojaka. Taki ksylofon można było nosić, np. na szyi. Wreszcie Murzyni Bantu wykopywanie jamy rezonansowej zastąpili rezonatorami z tykw, dobieranych do konkretnej sztabki i powstał **ksylofon rezonatorowy**, czyli marimba. Warto zwrócić uwagę, że mimo płytek wydających z siebie dźwięki o różnej wysokości, nie był to instrument melodyczny, czyli służył tylko do wystukiwania rytmu.

Współczesne ksylofony buduje się z drewna klonowego, orzecha lub palisandru, a nawet drewna różanego, choć co raz częściej stosuje się tworzywa syntetyczne. Wysokość dźwięku zależy od grubości i wielkości sztabki oraz od twardości drewna, z jakiego ją zbudowano. Można sztabkę dostroić ujmując nieco drewna. Sztabki układa się od brzmiących najniżej do najwyższych. Najczęściej odpowiednio do skali, jaka jest stosowana na danym terytorium. Kiedyś sztabki leżały w czterech rzędach, teraz ich układ jest taki jak na fortepianie. Sztabek jest około 30.

4.3.2. Marimbofon

Marimbofon (xylorimba, xylomarimba), to ksylofon z rurami rezonującymi o skali 3 – 4 oktawowej. Pierwowzorem jest afrykańska **marimba**, popularna też w Ameryce Śr. Rezonatory robi się z tykw, a obecnie także z puszek. Marimba koncertowa ma dźwięk o oktawę niższy od ksylofonu. Na dużych instrumentach gra jednocześnie kilku muzyków. Marimba należy do składu indonezyjskiej orkiestry gamelan. Inne znane instrumenty tego typu to *gambang kayu* z Jawy, *ronéat-ek* z Kambodży.

Utwory z muzyki poważnej zaczęto pisać na marimbę i ksylofon dopiero po II wojnie światowej, choć z powodzeniem można grać na tych instrumentach starsze utworu klasyczne np. Jana Sebastiana Bacha. Najbardziej znany jest chyba *Taniec szkieletów* Camila Saint – Saensa. Mikołaj Rimski – Korsakow, Gustaw Mahler i Richard Strauss wprowadzają ksylofon do normalnej praktyki orkiestry symfonicznej. Rezonatory (patrz dzwony rurowe) są kluczem do bogatego brzmienia marimby. Są dobrane do płytek, pod którymi się znajdują i zachodzą w nich procesy podobne jak w pudle rezonansowym chordofonów. Ksylofony, a raczej poszczególne ich płytki z rezonatorami, wykorzystał tez do tworzenia swojej orkiestry Carl Orff. Dzieci otrzymują do grania elementy instrumentów wydające z siebie wybrane dźwięki i grupowo mogą wykonać utwór.

4.3.3. Litofon

Litofon to zestaw kamieni o dobranych wysokościach uderzanych pałką. Na takim instrumencie grali słynni telewizyjni *Jaskiniowcy*. Najstarsze znalezione instrumenty pochodzą z neolitu i znaleziono je w Wietnamie. Chińskie zachowane płytki litofonu to okolice XII w, p.n.e. Zawsze płyty kamienne (*k'ing*) były bardzo cenione w Chinach. Gra się na nich ciężką pałką. Kamienie muszą być dobrze wysuszone. W starożytności grano na nich w czasie wszystkich uroczystości. Obecnie tylko w świątyniach konfucjańskich. Sztaby chińskie dochodzą do 70 centymetrów szerokości i mają kształt litery L o kącie rozwartym. Takich płytek używano też w starożytności jako pieniędzy. Taki sam kształt mają też najstarsze chińskie monety. Większe płyty spotyka się tylko w Wietnamie. Dodatkowo ich grubość dochodzi do 10 cm. Płyty zestawione w komplet tworzą litofon (*pien k'ing*). Jest ich 16. Wszystkie mają tę samą wielkość i kształt, a różnią się grubością. Wiesza się je w dwóch rzędach na specjalnym stelażu. W XIX w. litofony stosowane były w Płn. Anglii (zrobiono rekonstrukcję na podstawie wykopalisk). Obecnie występują tylko na Dalekim Wschodzie i w niektórych obszarach Afryki.

4.3.4. Metalofon

Metalowe sztabki, czyli **metalofony** stosowano już w Egipcie do uroczystości religijnych. Znane były na Dalekim Wschodzie. Popularne instrumenty to: na Bali *gender*, *gansa gambang i gansa jongkok* oraz *saron i saron demong* na Jawie. Metalofony są

podstawą orkiestry gamelan. Do Europy sprowadzili je w XVII w. Holendrzy. W orkiestrach symfonicznych stosuje się dzwonki sztabkowe, w dętych używana jest **lira dzwonkow**a umieszczana na drążku przytwierdzonym do pasa instrumentalisty. Są też popularną dziecięca zabawką (tzw. cymbałki). Współczesne dzwonki europejskie mają skalę chromatyczną i układ klawiszy fortepianu. Odmianą dzwonków jest **czelesta,** czyli dzwonki z klawiaturą i mechanizmem fortepianu skonstruowane w 1886 r. przez Augusta Mustela. Od dzwonków różni się też tym, że każda płytka ma swój własny rezonator.

4.3.5. Wibrafon

W muzyce rozrywkowej rozpowszechnił się **wibrafon** wynaleziony w Ameryce w 1920 r. Na metalowym stojaku zawieszone są, na specjalnej sznurowej konstrukcji, dwa rzędy metalowych płytek w skali chromatycznej. W zależności od wielkości instrumentu skala obejmuje od 2,5 do 4 oktaw (od f do f³). Płytki odlewane są z aluminium, lub innego lekkiego stopu. Dźwięk dzwonków wzmocniono rezonującymi rurami, a dodatkowo w każdej rurze znajduje się wiatraczek zwany **tremulantem.** Wiatraczki napędza silniczek elektryczny, dzięki temu osiągamy charakterystyczną wibrację, której prędkość można regulować od 2 do 10 obrotów na sekundę. Dźwięk brzmi długo, a więc stosuje się pedał tłumiący. Pojedyncze płytki tłumi się przyciskając do nich pałkę. Na wibrafonie, a czasem i na dzwonkach gra się czterema pałeczkami. Ich główki obciągnięte są filcem, włóczką lub gumą. Współczesny instrument zawdzięczamy firmie **Deagan**. Początkowa nazwa instrumentu to Vibraph, zamieniona później na Vibraphon. Do jazzu instrument wprowadził Lionel Hampton, a do muzyki klasycznej Darius Milhaud i Alban Berg. Polscy wirtuozi gry na wibrafonie to Jerzy Milian i Bernard Maseli z zespołu Walk Away.

4.4. Idiofony języczkowe

Drumla to instrument znany w całym świecie. Jest to ramka z elastycznym języczkiem. Języczek może być wycięty razem z ramką, lub stanowić część doklejoną. Instrumenty buduje się z metalu lub drewna, mają od kilku centymetrów do pół metra. Instrument trzymany jest w ustach, a grający szarpie wolny koniec palcem, lub sznurkiem. Jama ustna przybierając różne kształty przy wymawianiu samogłosek wzmacnia różne harmoniczne, co pozwala wydobyć z instrumentu dźwięki o różnych wysokościach. Drumla w języku angielskim często nazywana jest *jew's harp*, czyli harfą żydowską. Należy mniemać, że jest to nazwa niewłaściwa, powstała, jak to się zdarzało i przy innych instrumentach muzycznych z opacznego tłumaczenia. Raczej nazwa ta powinna brzmieć **jaw's harp**, czyli harfa szczękowa.

Ostatnia grupa to **zanzy**, czyli instrumenty szarpane, z dużą ilością języczków, przymocowanych do rezonującej skrzyneczki. Wywodzą się z Afryki, ale spotyka się je i w

innych częściach świata. Zanzą jest orkiestrowy fleksaton.

W muzyce klasycznej idiofony stały się modne dopiero w połowie wieku XVIII, gdy zainteresowano się muzyką turecką, lub jak mówiono janczarską. W partyturach pojawiły się wtedy partie pisane na triangel i czynele. Instrumentów przybyło dopiero w wieku XIX i wtedy możemy spotkać ksylofon czy dzwony rurowe. Perkusję wprowadził do muzyki poważnej wiek XX, a przede wszystkim Camil Saint – Saens (*Taniec szkieletów*) Bela Bartok (*sonata na dwa fortepiany i perkusję*), Igor Strawiński (*Święto wiosny*) czy Carl Orff (*Carmina Burana*).

4.5. Membranofony

Membranofony mają błony lub membrany, które są ich elementem drgającym. Dźwięk powstaje na skutek uderzenia w membranę. Do tej grupy należy większość instrumentów określanych potocznie, jako bębny. Instrumenty te mogą być jedno i dwu membranowe. Mogą wydawać dźwięki o określonej i nieokreślonej wysokości.

Znane były już przynajmniej 4 tys. lat temu w Mezopotamii, czy 3 tys. lat temu w Indiach. Służyły do obrzędów. Wiele ludów ich dźwięk uważa za magiczny. Stosowano je też do celów wojskowych i sygnalizacyjnych. Najstarszym bębnem jest **bęben jamowy.** Czyli jama w ziemi przykryta korą. Do dziś, takie bębny, występują na Wyspach Salomona. Naturalną jamę zastąpiono potem tworem sztucznym, stąd deski i korpus bębna. Nastepnie pojawiły się **uderzające pręty** (*stampling sticks*), **uderzane tykwy** (*stampling gourds*) **i rury uderzane** (*stampling tubes*) w ziemię, dające głuchy rytmiczny dźwięk. W zachodnich Malajach i Syjamie spotykamy najefektywniejszą odmianę takich narzędzi – **moździerz.**

Bębny u ludów pierwotnych były także instrumentem magicznym. Żaden inny instrument nie ma do spełnienia tylu funkcji. Lapończycy do budowy bębna wybierają tylko szczególne drzewa, w Melanezji budowniczy bębnów cały instrument wykonują na drzewie. U Czukczów używano bębna do modyfikacji głosu ludzkiego. We Afryce Wsch. bęben jest tak święty, że chroni zbrodniarzy, zbiegłych niewolników, a nawet zwierzęta, które znalazły się z nim w pomieszczeniu. Kobiety do gry na bębnach używały zawsze rąk, mężczyźni pałek, gdyż pałki mają symbolikę falliczną. W końcu bęben stał się instrumentem wojowników.

W Mezopotamii ok. 3000 r. p.n.e. znano już cztery czy pięć typów membranofonów. Był to przede wszystkim wielki bęben nazywany *su gu galli*, co znaczy wielka bawola skóra. Miał 150 – 180 cm średnicy. Membrana była do korpusu przybita gwoździami. Na bębnie grało dwóch mężczyzn uderzając w bęben jednocześnie i w obie membrany. Jego charakterystyczne cechy wskazują na Azję wschodnią, jako źródło jego pochodzenia. Podobne bębny występują w Japonii *da daiko*, Korei *kyo pang ko i mu ko* oraz starożytnych Chinach *kao* (bęben wojenny). Drugi typ to bęben *a-lal*. Grają na nim dwie osoby, ale

uderzają gołymi rękami. Instrument ma ok. 1 m wysokości. Wspominany jest w tekstach 2200 lat p.n.e. Około 2000 r. p.n.e. Pojawiły się też w Mezopotamii bębny obręczowe nazywane *balag-di, timbūtu* lub *tibbū*, a także *tambattam* (język tamilski). Jego źródeł należy szukać w świecie semickim. Z zachowanych prac plastycznych można jeszcze wyczytać, że 2000 lat p.n.e. Sumerowie znali mały podłużny bębenek zawieszony na pasku, a także bębny cylindryczne i w kształcie naparstka o średnicy membrany ok. 30 cm. Membrana była przybita i uderzało się w nią rękami. Z około 1100 r. p.n.e. pochodzi płaskorzeźba przedstawiająca bęben nazywany *lilis*. Ma kształt pucharu na stopce i ok. 1 m wysokości. Gra się na nim rękoma. Był to bęben rytualny, a jego kształt i przeznaczenie może być kolejnym dowodem na pochodzenia monarchii Wsch. Afryki właśnie od Starożytnej Mezopotamii.

W Egipcie bębny nie występowały aż do 2000 r. p.n.e. Bębny cylindryczne i beczułkowe pojawiają się w okresie Średniego i Nowego Państwa (XII dynastia, lata 1991 – 1792 p.n.e.). Budowane są z gliny (świadczy o tym ochronne sznurowanie). Beczułka ma 30 cm wysokości, a bęben cylindryczny 65 cm i 29 cm średnicy. Są podobne do instrumentów hinduskich z tego okresu, nazywanych *khol* i *mādalā*. W Nowym Państwie ok. 500 r. p.n.e., bębny beczułkowe mają kształt bardziej wydłużony i gra się na obu membranach. Ich nazwa to *tbn*, czyli *týpanon*. Podobne instrumenty spotyka się do dziś w Kongo. Znaleziska z czasów Osorkona II (panował 875 – 837 r. p.n.e.) pokazują dwu membranowy **bęben obręczowy** o średnicy ok. 100 – 120 cm. Niesie go jeden mężczyzna, a drugi gra na obu membranach. W Nowym Państwie popularne były małe bębenki obręczowe. Grały na nich tylko kobiety. Były okrągłe, ale spotyka się też bębenki prostokątne i bębenki z czterema wklęsłymi bokami.

Małe bębenki obręczowe stosowano też pomiędzy 2000 a 1000 r. p.n.e. w Izraelu Nosiły nazwę *tof* i były odpowiednikiem arabskiego bębenka *duff* oraz greckiego *týpanon*. W Talmudzie określa się go, z racji przeznaczenia, jako *ērúś* lub *ãraś* co znaczy zaręczać.

W Grecji i Rzymie głównie stosowano bębny obręczowe. Miały dwie membrany, boczne uchwyty do przenoszenia i podczas gry trzymano je pionowo. Ponadto znaleziono pochodzący z I w. p.n.e. bęben będący fragmentem kuli. Membrana naciągnięta jest na cały korpus, chociaż gra się nad niewielkim otworem. Na bębnach grały tylko kobiety i nie stosowano ich w muzyce wojskowej. Grano na nich rękoma.

W starożytnych Chinach za czasów dynastii Shang znano bęben *ku*, ale także starszy od niego *po fu*. Był wypełniony łuskami ryżu. Miał dwie membrany. Grano na nim w świątyni uderzając na końcu każdego wersu w prawą membranę, lewą i obie. Podobne bębny spotyka się do dziś wśród Indian Ameryki Płn. W tym czasie w Chinach używano też bębna kulkowego *t'ao ku*. Bęben wzdłuż średnicy był przebity prętem. Przy szybkim okręcaniu instrumentu zawieszone na zewnątrz wisiorki uderzały w membrany.

Najbardziej popularne w tym czasie były w na dalekim wschodzie bębny beczułkowe o różnych wielkościach i kształtach. Grało się na nich ciężkimi pałkami, a zależnie od

budowy bębna membrany trzymano w pozycji pionowej lub poziomej. Membrany mocowano gwoździami, co również miało znaczenie magiczne, ale uniemożliwiało tez strojenie bębna.

Znane były też różne bębny. Wszystkie nazywano *huehuetl*, co znaczy *stary-stary*. Grano na nich rękoma i nie miały osznurowania. Membrany prawdopodobnie przyklejano. Mało wiadomo o ich kształtach. Największe są cylindryczne lub beczkowe, mniejsze w czasie gry trzymano między nogami. Znaleziono też rysunek unikatowego instrumentu. Nie znamy jego nazwy. Ma kształt litery U, przypomina kalabasę i z jednej strony pokryty jest skórą.

Bębny z Ameryki Płd. (*huancor*) są cylindryczne i niskie. Korpus zrobiony jest z dwóch obręczy drewnianych, rozdzielonych drewnianymi poprzeczkami. Na to naciągana jest skóra, której dwie części są zszyte i całkowicie pokrywają korpus. Robiono je ze skór zwierząt, a także ze skór pokonanych wrogów, często obdartych żywcem. Grano na nich pałką, lub węzłem zrobionym ze sznura.

4.5.1. Bebny

Bębny ludy Europy przejęły od Rzymian. Bębny stosowane są w muzyce ludowej na całym świecie. Od XVIII w. instrumenty membranowe zadomowiły się w orkiestrach symfonicznych. Przez pojęcie membrana rozumiemy błonę skórzana, z natury niesprężystą, która naciągnięta uzyskuje sprężystość sztuczną i uderzenie w nią powoduje falę dźwiękową. Membrany mogą być do bębna przyklejone, przybite gwoździami lub kołkami, albo przysznurowane. Membrany drgają całe oraz w częściach, a więc powstaje szereg nieharmoniczny. Dźwięk jest bogaty, ale jego wysokości nie umiemy określić. Nie mniej można bębnom zmieniać brzmienie przez zmianę naprężenia, lub umieszczanie na membranie specjalnej pasty lub przedmiotów. Wyjątek stanowią kotły, gdzie korpus i słup powietrza wzmacniają jeden określony ton składowy i jego harmoniczne. Kotły dostrają się zmieniając naprężenie membrany śrubami. Bębny bywają cylindryczne, stożkowe, beczułkowe, klepsydrowate, o kształcie kielicha, spłaszczone lub podłużne. Membrany mogą być naciągane z jednej, lub dwóch stron na korpus. Korpus najczęściej jest drewniany lub gliniany. Gra się rękoma lub różnorodnymi pałkami.

Największym współczesnym instrumentem z tej grupy jest wielki bęben. Ma dwie membrany, średnicę około 90 cm i 35 cm wysokości. Przy grze stoi pionowo. Gra się na nim jedną dużą pałką. Można też wykonać tremolo pałkami od kotłów. Nuty zapisuje się dla niego na jednej linii, jako rytm. Tej samej wysokości, ale o połowę węższy, jest *gongtrommel* (*gong drum*). Mniejszy jest werbel, czyli mały bęben o średnicy 38 cm i wysokości 14 – 19 cm. Ma dużo wyższy dźwięk. Gra się dwoma pałeczkami. W czasie gry werbel leży. Gra drobne figury rytmiczne, tremola. Dźwięk jest krótko brzmiący. Stosuje się cienkie pałeczki, miotełki. Nuty pisze się jak dla dużego bębna. Rzadziej stosuje się taraban - duży, podłużny bęben kapeli janczarskich używany także w dawnym wojsku polskim. Tarabanów używano w bitwach do wydawania rozkazów. Taka sytuacja miała miejsce m.in. w bitwie pod Carrhae.

Wspomniany jest w polskim hymnie w zwrotce czwartej (słuchaj miła pono nasi bija w tarabany). Jego dźwięk jest bardziej głuchy i niski. W orkiestrze nazywany jest werblem glębokim. Osoba grająca w wojsku na werblu to dobosz. Były okresy, kiedy tworzono całe oddziały samych doboszy, aby nadawali wojsku rytm. W wojsku stosowany był też bęben nazywany taborem. Charakteryzował się struną na górnej membranie. Obecnie funkcjonuje w orkiestrze, jako tambour de Provence lub tambour de Suisse. Gra się na nim jedną pałeczką. O bębnach jednostronnych mówimy obręczowe i taki jest tamburyn nazywany też bębenkiem baskijskim, jeżeli jest dodatkowo zaopatrzony w brzękadła.

4.5.1.1. Bębny w muzyce ludowej

W muzyce ludowej zależnie od regionu używa się bębnów o różnych kształtach i wielkościach. Indiański wielki bęben *shawnee* kładzie się na ziemi, aby mogło grać na nim kilka osób. Jest to **bęben cylindryczny.** Podobnie indiański bęben *pow – wow*, grecki *duli*, bułgarski *tupan*, czy jednostronny rosyjski bęben *tumyr*. Najczęściej są zawieszane na pasie na ramieniu lub szyi. Indyjski bęben to *tabla*. W skład zestawu wchodzą jeden bęben cylindryczny, a jeden stożkowy, często pokryte łączącym je materiałem. Każdy jest nastrojony na inną wysokość. *Daibyoshi* i *okedo* to kultowe cylindryczne bębny japońskie. Najczęściej gra się na instrumentach umieszczonych na stojaku. Służą do praktyk religijnych, ale także do akompaniowania przedstawieniom teatru kabuki. W XI w. p.n.e. na terenie Chin znajdujemy w *Księdze poezji* (*Szy king*) zapis o bębnie o nazwie *ku*. Niestety jak wygląda nie wiadomo.

Kształt koniczny mają często bębny afrykańskie takie jak *ntenga* z Ugandy, *konga, koboro* z Etiopii. Najczęściej bębny te występują w parach różnej wielkości. Stożkowe są *bata* z Kuby, *ijca* z Ameryki Pd, *java* i *nias* z Indonezji. Najczęściej gra się na kilku takich bębnach jednocześnie.

Osobną grupę stanowią **bębny beczułkowate** i klepsydrowate, w których najczęściej wykorzystuje się, jako pełnoprawne obie strony. Popularne są w Azji Płd.-Wsch. i Afryce. Mogą leżeć na ziemi, lub stać na niej pionowo, a wtedy używana jest tylko jedna membrana. Popularne bębny hinduskie tego typu to *khol, dhola* i *mridanga*, najczęściej wykonywane z gliny lub drążone w pniu chlebowca czy sekwoi. Ich membrany robiono ze skóry baraniej, na którą naklejano dodatkowo krążek z innej skóry. Membrany mocowano obręczą. Ponadto na środki bębnów nanoszono różnego typu pasty. Dzięki temu powstawał szereg harmoniczny i można było określić wysokość wydobywanego tonu oraz go nastroić. Początkowo pasty nakładano na membrany dla celów kultowych, ale w którymś momencie odkryto ich wpływ na wydobywany dźwięk. Niewątpliwy jest związek tych bębnów z kulturą Egiptu, ale indyjscy bębniści znani są ze szczególnej unikatowej techniki gry.

Najbardziej typowe beczułkowe bębny hinduskie mają jednak mocowane membrany przy pomocy sznurowania, a nie obręczy. Gra się wtedy na nich rękami lub zakrzywionymi

pałkami, które do Indii dotarły prawdopodobnie w III w. p.n.e. z Persji. Bębny są dwumembranowe. Stosuje się je parami. Jeden stoi na ziemi, a drugi leży na udach siedzącego muzyka. Zwyczaj łączenia takich samych instrumentów w pary spotyka się na całym Dalekim Wschodzie. Bębny japońskie (na stojakach) to *trusi daiko* (pokryty laką z przybijaną zdobiona membraną), *o-dajko, taiko, kakko, da daiko* (ogromny bęben wiszący w specjalnej ramie). Wszystkie wchodzą w skład orkiestry gagaku. Ciekawy jest też mały japoński bębenek z drewna wiśniowego *tsuzumi*. Membrany rozpięte są na żelaznych pierścieniach. Grający trzyma instrument za osznurowanie, co pozwala na zmiany naprężenia membran. W Korei jest to dwu membranowy *changko*, a także *dugdugi* i *huruk* z Bengalu,.

Bębny klepsydrowe są niezwykle popularne w całej Oceanii, a także na terenach zamieszkałych przez Arabów i Turków. W Afryce jest to *kalungu*, z Nigerii (służy do imitowania mowy ludzkiej). Występują także w Indiach. Znajdujemy je na płaskorzeźbach z I w. p.n.e. Gra się na nich pałką, trzymając bęben na ramieniu. Są to drewniany *davandai* i mniejszy z metalowym korpusem *údukkai*.

Indyjską specjalnością, pochodzącą jeszcze ze starożytności, są też **bębny kołatkowe.** *Damaru* porusza się szybko, półobrotami, a wtedy małe supełki lub kulki, przymocowane do boków, uderzają w jego membrany. Jest też bęben o średnicy ok. 60 cm, płaski, trzymany na barkach przez dwóch mężczyzn. Uderza się w niego gwałtownie jedna pałką. Jest identyczny jak japoński *ni daiko*.

Bębny pucharowe są z reguły stojące i mają jedną, przyklejona do korpusu membranę. Popularne są w krajach arabskich (*darabukke*), choć znane były już w cywilizacji Majów czy Matlasinków (*panhuéhuetl*) i nawet te z wykopalisk europejskich pochodzą sprzed 2 000 r. p.n.e. Często korpus uzupełniają stabilizujące bęben nóżki. Budowane są z drewna, gliny, a nawet metalu. Niektóre bębny przenośne (np. z Nowej Gwinei) maja ucho ułatwiające noszenie.

Bębny podłużne spotyka się w cywilizacjach najprymitywniejszych (Indianie południowoamerykańscy, Afryka, Nowa Gwinea, Polinezja). Miewają trzonek lub uchwyt do trzymania, albo trzymane są za korpus w pozycji pochyłej. Najczęściej jest to wydrążony bal drzewa. Często zdobione są sznurami lub koralikami.

Ich odmiana to **bębny rurowe** pochodzące od kłody drzewa. Występują na Sumatrze i w Kongo. Jest tendencja do trzymania ich w pozycji pionowej, chociaż jest to trudne. Osiągają do 3,5 m wysokości. Często zawieszane są pod dachem. Mają jedną membranę. Znacznie późniejsze są bębny dwustronne.

Bębny obręczowe (tamburyn) wywodzą się ze Środkowego Wschodu i tam do dziś są używane, ale spotyka się je na całym świecie począwszy od Eskimosów, przez Indian, Europę po Azję. Są małe, lekkie, najczęściej jedno membranowe. Trzyma się je w ręku (miewają uchwyt lub rączkę do trzymania), lub za siatkę splecioną ze sznurka (**bęben szamański).** Gra drugą ręką lub pałeczką. Najczęściej są okrągłe, chociaż zdarzają się instrumenty czworo lub

sześciokątne. Najbardziej popularne to poza **bębenkiem baskijskim** (Hiszpania): *bodhran* (Irlandia), *uchiwa–daiko* (Japonia), *kelontong* i *terbang* (Jawa). Pewien wyjątek stanowi cejloński wielki bęben obręczowy o nazwie *temmettama*, o średnicy ok. 120 cm z membraną przybita gwoździami. Jego tamilska nazwa to *tambattam*.

Ostatnią grupę stanowią **bębny pocierane.** Ich membrana wprawiana jest w drgania pod wpływam pocierania palcami, sznurem, włosiem, prętem czy kawałkiem materiału. W Togo pociera się bęben skrawkiem materiału posypanego popiołem. Jest to przypomnienie składania ofiar, kiedy w bęben wcierało się krew, szafran, albo maniok. Może też być to element, który przez membranę jest przeprowadzony, np. sznur, albo pręt. Obecnie często są to dziecięce zabawki. Zachował się związek bębnów pocieranych z obrzędami inicjacji i obrzędów urodzaju. W polskich i rosyjskich kapelach ludowych spotyka się bęben z końskim ogonem. *Rummelpott* lub *brummtopf* to pęcherz zwierzęcy z przewierconym prętem, naciągnięty na kuchenny garnek. W Afryce Płd. używa się podobnie działającego *ingungu* i *moshupiane*, które pociera się źdźbłami zbóż.

Ostatni potomek bębna pocieranego to wirujący bęben pocierany. Przywiązany sznurkiem do krótkiego kija wprawiany jest w ruch wirowy. Drgania sznurka udzielają się membranie. Holenderska nazwa to *ronker* (chrapacz), niemiecka *Waldteufel* (diabeł leśny). Instrument z nim spokrewniony to *czurynga*. Angielska nazwa instrumentu brzmi *bull roarer* (ryk byka lub wołu), ale dla prymitywnych plemion jest to głos przodków. Jest to deszczułka przywiązana do sznurka i z różną prędkością okręcana nad głową. Niewątpliwie był to dźwięk magiczny. Obecnie czurynga to urządzenie do odstraszania słoni na malajskich plantacjach, a także dziecięca zabawka, która najczęściej przyjmuje formę plastikowej karbowanej rury.

4.5.2. Kotly

Kotły stosowano w Grecji i Rzymie, ale do Europy przywędrowały od Arabów w czasach wojen krzyżowych. Korpus bębna może mieć kształt kotła, a wtedy mają określoną wysokość dźwięku i można je stroić zmieniając naprężenie membrany. Stosuje się je parami, a czasem zestaw obejmuje nawet cztery kotły. Wysokość dźwięku zależy od wielkości instrumentu, czyli kotła, oraz w małym zakresie od naciągu membrany. Czyli każdy kocioł może wydawać z siebie kilka różnych dźwięków. Zasadniczo stosuje się kocioł większy E – d i mniejszy A – g oraz dodatkowe D – A, G – d, A – e i es – b. Wszystkie kotły są tej samej wysokości (około 80 cm). Różna jest ich średnica. Kotły początkowo strojono śrubami (XVI w.), później zastosowano korby (1812 r. G. Gramer), mechanizm obrotowy (1821 r. J.Stumpf) i pedały (1830 H.Brod). Mają one wskaźniki wysokości dźwięku, a więc można je przestrajać w czasie gry. Gra się pałkami. Tremolo dla dźwięków dłuższych, lub staccato dla pojedynczych. Barwa dźwięku zależy od miejsca uderzenie. Najczęściej jest to połowa promienia danego kotła. Dźwięk tłumi się flanela, lub ręką położoną na membranie.

Do grupy kotłów należą też kubańskie dwu błonowe tom tomy i jednobłonowe

bongosy, z których uderzając w różny sposób można wydobyć dwa różne dźwięki. Dźwięk bywa wzmacniany specjalnymi naciągami. Gra się rękoma lub różnorodnymi pałkami. Ważny jest rodzaj pałki, ale też miejsce uderzenia membrany. Dźwięk jest wtedy bogatszy, lub uboższy w składowe. Przy małym naciągnięciu membrany dźwięk brzmi krótko.

Kotły znane były już w Starożytnym Egipcie. Obecne są na wszystkich kontynentach. Ciekawsze instrumenty to: *atumpan* z Ghany, *ngoma*, *venda ngoma* (grają kobiety) z Afryki Pd., *peyote* (żelazny kocioł na czas grania napełniany wodą) z Meksyku, *haya* (bas dla tabli) i *tudum* z Indii, *talamba* z Bałkanów, arabska *ngara* (para kociołków).

4.5.3. Mirlitony

Kolejny typ membranofonów to mirlitony. **Mirlitony** to instrumenty, w których membrana ma znaczenie pomocnicze tzn. służy do zmieniania dźwięku wydobywanego przez grającego w inny sposób. Są to głównie instrumenty dęte, a pierwotnym źródłem jest śpiew lub zadęcie. Należą tu też nieliczne afrykańskie ksylofony, które też zmieniają swój dźwięk przez użycie membrany.

Najbardziej popularnymi mirlitonami są piszczałka zrobiona z liścia lub grzebień **przykryty bibułką**. Takim mirlitonem jest **piszczałka eunuchów**, nazywana też **piszczałką cebulową**. Wykorzystywana była w XVII i XVIII w. w Europie. Grało się mówiąc lub śpiewając do otworów jej wieczka, które przykrywało membranę. W latach 30 XX w. budowano zespoły mirlitonów, a w USA powstał *bigofon*, który, przy mówieniu, miał naśladować dźwięk instrumentów, które wyobrażał.

4.6. Perkusja jazzowa

Perkusja to ogólna nazwa wszystkich **instrumentów perkusyjnych,** posiadająca różne znaczenie w zależności rodzaju muzyki. W szkolnictwie muzycznym oraz muzyce poważnej jest to grupa instrumentów, na których muzyk może grać używając jednego instrumentu lub dowolnie skompletowanego zestawu, natomiast w muzyce rockowej i często jazzowej tą nazwą określany jest dość typowy podstawowy zestaw instrumentów, który w miarę potrzeby może być uzupełniany o mniej reprezentatywne składniki. W tym drugim znaczeniu (rock, jazz) polskie określenie perkusja jest odpowiednikiem angielskiego **drums** lub **drum kit,** natomiast muzyk (najczęściej towarzyszący), grający na różnego rodzaju *przeszkadzajkach*, określany jest w języku angielskim, jako osoba grająca na **percussion.**

Skład typowego zestawu perkusyjnego:

• bęben wielki - inne nazwy to: bęben basowy, stopa, bęben taktowy, centrala, tołumbas, bass drum, tamburo grande. Największy bęben zestawu perkusyjnego. Najczęściej ma 22 cale średnicy, ale zdarzają się bębny od 16 do 26 cali średnicy. Mogą też różnić się głębokością. Najpopularniejsza głębokość to 18 cali. W zestawie gra się na nim pedałem nazywanym twiną lub dwutaktem;

- **kociol** inne nazwy to: floor-tom, low tom, studnia, duży tom-tom; (trzeba pamiętać, że *kociol* jest tu nazwą nieoficjalną, a kotły są innym instrumentem). Może być podwieszony na ramie lub statywie, ale najczęściej stoi na ziemi. Może mieć różną głębokość, Najczęściej jego średnica to 16-18 cali, ale zdarza się i więcej;
- **werbel** inne nazwy to: bęben mały, bębenek, snare drum, tamburo militarne. Wraz z bębnem wielkim służy do wybijania rytmu. Można powiedzieć, że w zestawie jest instrumentem najważniejszym. Najczęściej ma 14 cali średnicy i 9 cali głębokości (werble wojskowe bywają głębsze, a nawet bardzo głębokie tarabany). Często na dolnej części werbla umieszcza się sprężynę, której werbel zawdzięcza charakterystyczne brzmienie. Można go dostrajać za pomocą specjalnych śrub;
- **półkotły** (zazwyczaj dwa, ale ich liczba zależy od perkusisty) inne nazwy to: pół kociołki, kotły, tom-tomy, high & middle tom, (trzeba pamiętać, że *kocioł* jest tu nazwą nieoficjalną, a kotły są innym instrumentem). Montuje się je na specjalnym trójniku lub podwiesza na statywie. Najczęściej różnią się od siebie kwintą, kwartą lub tercją. Dostraja się je specjalnymi śrubami;
- hi-hat (dwa talerze na jednym statywie). Za pomocą specjalnego pedału można
 Obsługiwać je stopą. Na hi-hacie można grać w różnych konfiguracjach, np.: pałeczkami
 – przy zamkniętych dwóch talerzach, przy otwartych talerzach, lub nogą uderzając
 talerzem o talerz itd.). Zamknięte talerze dają dźwięki krótkie i ciche, otwarte głośne i
 szumiące;
- talerze (zazwyczaj dwa ride i cash) inne nazwy to: blachy, czynele. Ride to talerz o bardzo krótkim i wysokim dźwięku. Na środku talerza występuje tzw. kopułka, czyli bell gdzie dźwięk jest znacznie głośniejszy niż w innych częściach. Crash może mieć średnicę od 12 do 21 cali. Bywa też różnej grubości. Cienkie talerze są cichsze i mają wyższy dźwięk. Stosuje się też talerze łączące cechy obu typów talerzy tzw. Cash-ride.

• statywy do talerzy i bębnów.

Na zestawie gra się pałkami, a w pewnych sytuacjach także specjalnymi miotełkami, lub tzw. szczotkami perkusyjnymi. Taki zestaw perkusyjny, jakkolwiek powszechnie używany, jest często rozszerzany o innego rodzaju bębny, talerze oraz inne instrumenty perkusyjne. W szczególności w rocku progresywnym (gdzie perkusja spełniała poza rolą wybijania rytmu i nadawania tempa także funkcje melodyczne, a przede wszystkim budowy przestrzeni dźwiękowej i nastroju) uległa wielkiemu rozbudowaniu. Rozbudowa zestawu odbywa się poprzez:

- zainstalowanie podwójnego pedału,
- dodanie drugiego wielkiego bębna obsługiwanego osobnym pedałem,
- zwiększenie ilości tom-tomów,
- dodanie mniejszego werbla,
- zwiększenie ilości talerzy oprócz standardowych dochodzą *china* i *splash*,

- dodanie bębnów elektronicznych,
- bogaty wybór innych instrumentów, szczególnie w przypadku zespołów tanecznych i wykonujących muzykę Pd.Amerykańską, takich jak *bongosy, timbalesy, congi*, czy bębny koktajlowe (odmiana congi).

Najbardziej znani perkusiści wykonujący muzykę poważną w Polsce to Stanisław Skoczyński, Hubert Rutkowski, Bogdan Kulik, Jerzy Woźniak. Najbardziej znani perkusiści wykonujący muzykę rozrywkowa to: Phil Collins (Genesis), Ringo Star (The Beatles), Virgil Donati, Tony Williams, Gene Krupa, Billy Cobham. Sławomir Ciesielski (Republika), Sidney Polak (T.Love), Krzysztof Zawadzki (Walk Away), Adam Lewandowski, Michał Dąbrówka (Woobie Doobie), Jerzy Piotrowski, Marek Surzyn, Cezary Konrad, Tomasz Łosowski. Buddy Rich, Czesław (Mały) Bartkowski, Mino Cinello, Trilo Gurtu, Jose Torres, Al. Foster, Wojciech (Malina) Kowalewski, Bogdan Kulik, Jerzy Miliam (wibrafon).

5. Elektrofony

Do końca XIX wieku klasyfikacja i podział instrumentów na różne grupy był w miarę klarowny i oczywisty. Jednak rewolucja technologiczna i olbrzymi rozwój elektroniki, jaki wtedy nastąpił zburzył ten istniejący od lat porządek. **Elektrofony**, czyli popularnie mówiąc instrumenty elektroniczne, nie dają się zaliczyć do żadnej z omawianych grup instrumentów. Podstawą ich działania nie jest bowiem wibrator i rezonator, a drganie prądu w obwodzie elektrycznym. Drganie to w głośniku zamienione zostaje na drganie mechaniczne i staje się źródłem fali dźwiękowej. Ich nazwa pochodzi od greckich słów, *lektron*, czyli bursztyn (materiał elektryzujący się) i *phon*, czyli dźwięk. Niewątpliwie do ich powstania przyczyniły się takie wynalazki jak: telefon (Graham Bell), muzyczny telegraf (Elish Gray), fonograf (Thomas Alva Edison), telharmonium, (Thaddeus Cahill), śpiewający łuk (William Duddell).

Istnieją różne metody konstruowania instrumentów z tej grupy:

- Konstruowanie instrumentów w pełni nowatorskich. Są to instrumenty elektryczne (w tym elektroniczne) np. syntezator, sampler, sequencer oraz piezoelektryczne i fotoelektryczne (klawiset, organy Hugoniota). W takich instrumentach drgania są generowane bezpośrednio przez układ elektryczny.
- Transformowanie istniejących instrumentów na zasadzie podłączania odpowiednich przetworników do tradycyjnych konstrukcji, np. gitara elektryczna oraz instrumenty elektromechaniczne (elektroakustyczne) np. organy Hammonda, piano Fendera. W tym przypadku wysokość dźwięku determinują właściwości drgających elementów mechanicznych.
- Montowanie do tradycyjnych instrumentów mikrofonów kontaktowych i wzmacnianie oraz modyfikowanie wydawanego przez nie dźwięku np. skrzypce elektryczne.

Podstawą budowy instrumentów elektrycznych jest zamknięty rezonansowy obwód

prądu elektrycznego złożony z kondensatora, cewki i oporu. Takie urządzenie nazywamy **generatorem**. Przez właściwy dobór pojemności kondensatora można spowodować, że drgania prądu będą miały częstotliwość, która po zamianie na dźwięk da z głośnika ton prosty. Instrumenty elektroniczne stosowane są celem:

- imitowania dźwięków instrumentów tradycyjnych,
- wzmacniania dźwięków instrumentów cichych,
- zmiany barwy dźwięku uzyskanego z tradycyjnego instrumentu,
- uzyskanie dźwięków niewystępujących w tradycyjnym instrumentarium.

Pierwsze drgania elektryczne wytworzyli w latach osiemdziesiątych XIX stulecia Anglik William Thomson i Niemiec Berend Wilhelm Feddersen. Były to drgania tłumione, czyli wytworzone przez impuls elektryczny. Drgania nietłumione, nazwane oscylacyjnymi, oparte na stałym dostarczaniu prądu, wytworzył pod koniec XIX w. Amerykanin E. Thomson. Rozwój generatorów to początek XX w., kiedy to znalazły one zastosowanie w powstającej radiofonii. Generatory stosowane w instrumentach nie muszą mieć dużej mocy, za to wytwarzana przez nie częstotliwość musi być stała (wahania do 1 centa). Nazywamy je częstotliwościowymi. Komplikując nasz obwód, możemy budować różne typy generatorów, np. dudnieniowe, piłowe, trójkątne, pulsujące, bądź szumu, które mogą stać się źródłem bogatej gamy różnorodnych dźwięków. Takie generatory nazywamy relaksacyjnymi. Drgania elektryczne wytwarzane przez generator mogą być modyfikowane na drodze elektrycznej bądź elektronicznej. Modyfikator odpowiada za barwę, wysokość i formę dynamiczną dźwięku. Syntezowanie dźwięku przez modyfikator może odbyć się, zależnie od instrumentu na drodze:

- **Reprodukcyjnej** (*melotron*, *phototon*). Polega ona na odtwarzaniu wzorca dźwięku, który został wcześniej utrwalony np. na wirujących tarczach. Taką metodę stosuje się też, w Sammlerach.
- Addytywnej (*organy Hammond*, *telharmonium*). Synteza polega na sumowaniu składowych w odpowiednich proporcjach.
- **Substrakcyjnej.** Polega na wykorzystaniu filtrów i korektorów do zmiany barwy i kształtu widma. Stosuje się ją w syntezatorach analogowych.
- **Modulacyjnej.** Wykorzystuje modulację częstotliwościową (**Yamaha DX 7**). Stosuje się ją w syntezatorach cyfrowych.

Najczęściej stosowane modyfikatory to filtry, korektory, efekty typu chorus, tremolo, przesterowania, obwiednia wzmacniacza (regulacja czasu ataku, wybrzmienia), obwiednia filtra, **pitch bend**, czyli odstrajanie dźwięku i modulator kołowy.

W **elektrofonach elektrycznych** źródłem drgań elektrycznych jest sam generator RC (opornościowo-pojemnościowy) lub LC (indukcyjno-pojemnościowy). O częstotliwości drgań decyduje szybkość ładowania kondensatora przez opornik. Skalę muzyczną można zbudować za pomocą łańcucha oporników, a przy grze wielogłosowej musimy dysponować większą

ilością generatorów z kompletem oporników każdy.

W grupie **elektrofonów elektromechanicznych** może to być języczek, struna czy płyta, i tak jak w gitarze elektrycznej – jest to drgający element układu rezonansowego (tak jak wibrator w tradycyjnych instrumentach muzycznych), do którego zostaje podłączony przetwornik elektroakustyczny zamieniający te drgania na drgania elektryczne.

Wszystkie te instrumenty posiadają też system modelowania wytwarzanego dźwięku, a więc:

- układ odpowiadający za wytwarzanie częstotliwości podstawowej odpowiedzialnej za wysokość dźwięku,
- układ korekcyjny dotyczący składowych harmonicznych, pozwalający kształtować barwę dźwięku,
- **układ obwiedni dźwięku**, odpowiadający za powstawanie, trwanie i wybrzmiewanie dźwięku, czyli coś w rodzaju artykulacji,
- **układ sterujący** (w instrumentach czysto elektrycznych/elektronicznych) pozwalający na grę na instrumencie,
- wzmacniacz (w instrumentach elektromechanicznych) zwiększający amplitudę drgań (często występujący w formie oddzielnego urządzenia),
- **układ nagłaśniający** (głośnik i wzmacniacz) zastępujący pudło rezonansowe i pozwalający na usłyszenie dźwięku instrumentu.

5.1. Elektrofony elektryczne

Najstarszymi elektrofonami elektrycznymi były: *denis d'or* z 1753 roku i **klawesyn elektryczny** z roku 1761. Powstały, kiedy pojęcie elektryczności było prawie nieznane. Nie sprawdzały się, jako instrumenty koncertowe ze względu na prymitywną budowę i brak odpowiednich przetworników, wzmacniaczy, głośników itp. Dopiero pojawienie się **muzycznego telegrafu** w 1876 roku pozwoliło uwierzyć w ich muzyczny potencjał. Wciąż miały ograniczone zastosowanie, ale ich możliwości stawały się coraz większe.

Do najciekawszych i najbardziej nowatorskich konstrukcji można zaliczyć *telharmonium* nazywane inaczej *dynamophone* (1897 r.) wynalezione przez Thaddeusa Cahilla. Instrument należał do grupy elektromechanicznych. Składał się ze 145 generatorów prądu zmiennego (inaczej *dynam*, stąd nazwa), generujących prąd o różnych częstotliwościach (od 40 do 4 000 Hz) i natężeniu 1 ampera. Dźwięk był ledwo słyszalny i zasilał jedynie małe głośniczki (takie jak stosowane wtedy w telefonach). Wzmacniany był przez tuby (takie jak stosowano wtedy w gramofonach). Skala instrumentu to siedem oktaw, przy długości około 18 metrów i wadze ponad 200 ton. Klawiatura była dynamiczna. Co ciekawe, instrument generował również składowe harmoniczne, a dźwięk był podobny do organowego. W latach 1906–1911 zbudowano trzy pierwsze egzemplarze. W latach dwudziestych odbywały się koncerty, na których wykonywano repertuar klasyczny, ale wtedy

instrument obsługiwało dwóch wykonawców. Występy były bardzo efektowne. Niestety, nie zachował się żaden egzemplarz instrumentu, ani żadne nagranie z jego udziałem.

Konstruktor chciał użyć telharmonium do transmisji radiowej. Miało to być radio kablowe wykorzystujące istniejącą sieć telefoniczną. Odbiorcami miały być hotele, restauracje i domy prywatne. Niestety, z powodów technicznych pomysłu nie udało się zrealizować. Natomiast na pewno możemy powiedzieć, że telharmonium zapoczątkowało ród elektrofonów elektromechanicznych, Następne instrumenty powstawały na podobnej zasadzie. Należą do nich m.in. wspomniany **luk muzyczny** czy *choralcello*.

Organy Wurlitzera skonstruował dla swego pracodawcy **Robert Hope** jako organy kinowe, czyli instrument służący do produkowania w trakcie seansu ścieżki dźwiękowej do niemych filmów. Organy te montowano w kinach począwszy od 1911 r. Grający na nich muzyk, poza ilustracja muzyczną produkował wiele efektów dźwiękowych. Pod koniec lat dwudziestych instrument mógł naśladować z powodzeniem wszystkie instrumenty orkiestrowe.

W wieku XX elektrofony stopniowo zaczęły się stawać stałym i ważnym elementem muzyki rozrywkowej i awangardowej. Niewątpliwie przyczyniło się do tego wynalezienie lampy elektronowej i szybki rozwój radiofonii, który po tym nastąpił. W 1915 toku amerykański wynalazca Lee De Forest zbudował *audion piano*. Pierwszy instrument w pełni elektryczny. Elementem generującym drgania był lampa trioda (pracująca, jako heterodyna). Instrument miał klawiaturę, a każda lampa odpowiadała za jedną oktawę, czyli można było jednocześnie wydobyć kilka dźwięków, ale każdy z innej oktawy. Dźwięk przypominał trochę skrzypce, a trochę instrument dęty. Generalnie był dźwiękiem nowym. Audio piano jest tylko ciekawostką, która nigdy nie była produkowana, ale na pewno wpłynęła na dalszy rozwój całej dziedziny.

W 1914 r. w Mediolanie odbył się pierwszy koncert muzyki elektronicznej, a w dniu 12.06.1926 r. po raz pierwszy transmitowano muzykę elektroniczną graną na instrumencie *pianorad*. Był to pierwszy elektrofon polifoniczny.

Inne osiągnięcia to np. *theremin* (opracowany przez radzieckiego inżyniera – akustyka Lwa Termena w 1917 r., a zaprezentowany w roku 1921), który nie wymaga fizycznego kontaktu grającego z instrumentem, Był to instrument jednogłosowy, używający generatora dudnieniowego, który spełnia rolę kondensatora. Jedną jego okładką była antena, a drugą poruszająca się dłoń muzyka. Wysokość dźwięku zmieniała się płynnie, a brzmienie było niezwykle specyficzne, przypominało gwizd, piłę lub skrzypce, skąd nazwa **magiczne skrzypce.** Rozmiary instrumentu były stosunkowo niewielkie, a sam występ bardzo widowiskowy, a więc w pewnym okresie, popularność theremina była ogromna. W ZSRR sprzedano około 500 egzemplarzy. Wynalazca sprzedał też swój patent do USA. Najbardziej znany artysta, który korzysta z tego instrumentu to Jean Michel Jarre (m.in. na koncercie w Stoczni Gdańskiej). Z sukcesem teremin wykorzystywano też w konstrukcjach ścieżek

dźwiękowych filmów. Na podstawie wynalazku Termena francuski skrzypek Maurice Martenote skonstruował Ondes Martenot czyli fale Martenota (1928 r.). Instrument wyposażony jest w dwa generatory o częstotliwości powyżej 20 kHz. To, co słyszymy to tony różnicowe powstające pomiędzy ich tonami. Instrument zrobił furorę na całym świecie. Był jednogłosowy, oparty na lampowym oscylatorze i podobnie jak Theremin wykorzystywał ruchy ludzkiego ciała. Miał manuał klawiszowy i 12 przycisków zmieniających barwę. Początkowo klawisze były niestrojone. Od 1938 r. zaczęto produkować model z klawiaturą ćwierćtonową. Ponadto można było sterować różne środki wykonawcze takie jak wibrato czy glissando, typowe dla skrzypiec. Miłośnikami fal Martenota byli Maurice Ravel, Arthur Honneger, Pierre Boulez czy Maurice Jarre. Na tej bazie w latach 1929 – 1934 awangardowy muzyk Mikołaj Obuchow skonstruował jeszcze jeden instrument la croix sonore. W 1929 r. dwóch niemieckich inżynierów Peter Lertes i Brunon Helberger skonstruowali hellertion. Nowością było zastosowanie czułego paska, po którym przesuwało się palec zmieniając charakterystykę oscylatora. Był to więc opornik o zmiennej oporności. Kolejny konkurencyjny wynalazek to skonstruowane przez niemieckiego akustyka Friedricha Trautweina *trautonium* (1930 r.). Konstrukcja instrumentu opierała się na bogatym w tony składowe, generatorze piłowym. Dźwięki wydobywało się prowadząc specjalny drut nad metalową listwą. Głośność regulowano pedałem. Instrument uzupełniono o kontrolowane pokrętłami dodatkowe oscylatory i filtry. Dało to podstawy do rozważań nad synteza dźwięku. Z trautonium w swych kompozycjach korzystali Paul Hindemith i Ryszard Strauss. Podobna konstrukcje miał monochord elektroniczny i heliofon.

W roku 1930 powstał także pierwszy automat perkusyjny – *rhytmicon*.

Ciekawym instrumentem jest pochodzący z 1939 r. *vocoder* (voice operated recorder). Było to urządzenie telekomunikacyjne służące do szyfrowania i kompresowania sygnału podczas przesyłania go linią telefoniczną. Urządzenie wynalazł amerykański inżynier Homer Dudley. Vocoder skanuje dźwięk podzielony na szereg wąskich pasm (faza analizy). W trybie syntezy może odtworzyć dźwięk, który zanalizował, lub wytworzyć jakieś nowe brzmienie. Dzięki eksperymentom zespołu Kraftwerk vocoder stał się jedynym w swoim rodzaju efektem przetwarzającym głos. Dobrze znamy jego brzmienie, szczególnie z wykonań Madonny i Cher.

5.1.1. Syntezatory

Współczesne instrumenty elektroniczne popularnie nazywane są **syntezatorami**. Zazwyczaj jest to urządzenie wyposażone w klawiaturę podobną do fortepianowej, a kształtem przypomina fragment pianina albo gitarę. Klawiatura może być **dynamiczna**, a wtedy gra się na instrumencie podobnie jak na fortepianie, wpływając na artykulację dźwięku, lub **statyczna**, a wtedy klawisz decyduje tylko o wyborze i długości dźwięku, a układ obwiedni pracuje w inny sposób. Nazwa syntezator bierze się stąd, że wytwarzany przez nie

dźwięk powstaje na drodze syntezy tonów składowych wytwarzanych przez generatory, z których zbudowany jest syntezator. Wielu osobom nazwa *syntezator* kojarzy się też ze sztucznością, a więc syntetycznością dźwięku, jaki z siebie wydaje. Jeżeli chodzi o rodzaj wytwarzanych dźwięków, to poszukiwania twórców syntezatorów szły w dwóch kierunkach:

- Wyprodukowania doskonałej imitacji dźwięków wytwarzanych przez instrumenty naturalne,
- Stworzenia brzmień nowych, unikalnych i niemożliwych do wydobycia z tradycyjnych instrumentów.

Pierwsze syntezatory nowej ery zbudowano w latach piećdziesiatych XX w. Inspiracja do ich powstania stała się Matematyczna teoria muzyki – praca teoretyczna zawierająca matematyczny model i algorytm kompozycji muzycznej. Na tej podstawie inżynierowie Harry Olson i Herbert Belar z firmy RCA Princenton Laboratories próbowali skonstruować elektronicznego kompozytora, wyposażonego w elektroniczny instrument. Ze względu na małą moc obliczeniową komputera, którym dysponowali, a jak się później okazało, przede wszystkim błędy w podanym algorytmie, elektroniczny kompozytor nie powstał, za to udał się instrument, czyli syntezator. Była to bardzo rozbudowana i kosztowna maszyna, wykorzystywana głównie w studiach muzyki eksperymentalnej. Najbardziej znane modele to Mark I i II (MK I i MK II). Bazowały na dużych, energochłonnych, niewydajnych oscylatorach lampowych RLC. Miały ich odpowiednio 12 i 24. Sterował nimi zapisany na taśmie perforowanej unikatowy program wytwarzający struktury muzyczne. Na podobnej zasadzie działał 30-oscylatorowy system opracowany w 1959 r. przez inżynierów Hemjö Kleina i Wilhelm Schaffa dla firmy Siemens. Maszyna miała służyć do tworzenia ścieżek dźwiękowych do produkowanych przez firmę reklam, ale korzystali z niej również skupieni wokół Simensa kompozytorzy muzyki elektroniczne. Program wczytywano z papierowej perforowanej taśmy. Instrument miał skalę ośmiu oktaw.

Wynalezienie tranzystora i opartych na nim układów scalonych pozwoliło na miniaturyzację i rozwój dźwięków syntezowanych na dużą skalę. Poczynając od lat sześćdziesiątych, ceny syntezatorów zaczęły spadać, instrumenty stawały się coraz bardziej miniaturowe, a zarazem bardzo rozszerzyły się ich możliwości. Warto tu zwrócić uwagę na *mixtur-trautonium* z lat pięćdziesiątych – jeden z pierwszych syntezatorów opartych na konstrukcji tranzystorowej. Nowa era syntezatorów rozpoczyna się w 1963 r., kiedy to Robert Moog zaprezentował swój wynalazek. Rok 1964 to początek produkcji stosunkowo tanich i zdecydowanie mniejszych w rozmiarach syntezatorów analogowych, które trafiły nie tylko do studiów muzyki elektronicznej czy eksperymentalnej, ale również do muzyki rozrywkowej. Pierwsi producenci to Robert A.Moog, Donald Buchl, Paul Ketoff, ARP, EMS, a najbardziej znane modele to **ARP Odyssey, ARP Pro Solist, Sequentil Circuits Prophet 5, Synthi AKS, Minimoog.**

Początkowo syntezatory były monofoniczne. Dużą trudność stanowiło

zapamiętywanie i szybkie zmiany elementów regulujących. Swym wyglądem przypominały skrzyżowanie pianina z łącznicą telefoniczną, czy krosownicą. Lata siedemdziesiąte, to rozwój techniki układów scalonych, co pozwoliło na miniaturyzację instrumentów i konstruowanie syntezatorów grających kilka dźwięków jednocześnie oraz zapamiętywanie wybranych barw. Sztandarowe produkty tego okresu to **ARP Quadra, Oberheim 4 Voice i Polymoog.** Wkrótce powstały też syntezatory mające nieograniczona ilość głosów.

5.1.1.1. Moog

Moog to kultowy elektrofon, a raczej kilka różnych instrumentów (moog modular, minimoog, polymoog, micromoog), których niepowtarzalne brzmienie znane jest dobrze każdemu muzykowi. Skonstruował go twórca tranzystorowego thereminu Robert Moog we współpracy z Herbertem Deutschem i Walterem Carlosem. W 1968 r. W. Carlos nagrał na tym syntezatorze płytę Switched on Bach, a jej sukces stał się również sukcesem instrumentu. Natomiast nagrana w 1971 r. przez Hot Butter moogowa wersja utworu **Popcorn** stała się pierwszym singlowym hitem muzyki elektronicznej. Mooga słyszymy na płycie Abbey Road zespołu The Beatles, płytach The Rolling Stones, Abby, Emerson Lake & Palmer czy Pink Floyd. W Polsce pierwsi używali mooga Marek Biliński, Czesław Niemen i Józef Skrzek. Syntezator Mooga był instrumentem o budowie modularnej, a więc łatwo mógł być rozbudowywany, miał też klawiaturę, co pozwalało używać go nie tylko w studiu, ale również na estradzie. Najbardziej popularny z wyprodukowanych instrumentów jest minimoog model **D.** W roku 1970, R. Moog otrzymał za całokształt osiągnięć nagrodę Grammy, a muzyka elektroniczna święciła coraz większe triumfy. Firma Moog Music działała zaledwie 10 lat, ale instrumenty wykorzystywane są powszechnie do dziś (Klaus Schulze), co więcej, w niektórych środowiskach słowa *moog* i *syntezator* traktowano jak synonimy. Na rynku bardzo szybko pojawiły się rozchwytywane przez muzyków klony oryginalnego instrumentu. Nawet polymoog to instrument skonstruowany już przez Norlin Music, a więc poza oficjalnym obiegiem. Po wielu latach procesów sądowych o prawo do produkowania instrumentów i sygnowania ich swoim nazwiskiem, w roku 2004 R. Moog odzyskał firmę i pojawił się ostatni instrument wielkiego konstruktora - minimoog voyager.

Instrumenty zbudowane w latach sześćdziesiątych przez Donalda Buchlę i Mortona Subotnika – **syntezator Buchla**, Paula Ketoffa – **synket** czy Harrego Chamberlina – **musicmaster**, znalazły się wprawdzie na rynku, ale nigdy nie osiągnęły popularności mooga.

Drugim powodem stosowania syntezatorów była imitacja dźwięków różnych instrumentów muzycznych. W tym kontekście warto wspomnieć o następcy musicmastera – mellotronie (1963 r.). *Mellotron* to elektrofon elektromechaniczny ery przed syntezatorowej i pierwszy sampler. Produkowany był przez firmę Streetly Elektronics do 1986 r. Konstruktorami instrumentu byli bracia Leslie. Był wielogłosowy, a zastosowaną metodę

nazywamy reprodukcyjną. Dźwięki były nagrywane na pętlach z taśmy magnetycznej i odtwarzane przy użyciu głowic magnetofonowych. Odczyt uruchamiało przyciśnięcie klawisza. Głowica czytała jednocześnie trzy taśmy. Były to próbki instrumentów dętych, chórów, a przede wszystkim grup smyczkowych, dlatego instrument nazywano też smyczkowymi organami lub stringiem. Użytkownikami mellotronu byli m.in. Graham Bond, grupa Moody Blues, Tom Emerson, Tony Banks z Genesis i Czesław Niemen. Inne tego typu instrumenty to *fenogen* i oparty o celuloidowe dyski *optigan*.

Wtedy również syntezator stał się - na równi z gitarą elektryczną - wiodącym instrumentem w zespołach rockowych. Pojawiły się zespoły grające wyłącznie na syntezatorach, a także soliści sami obsługujący w trakcie koncertu kilka lub kilkanaście klawiatur tworzących ścianę (*wall of synthesizers*) wokół grającego muzyka. Dalszy rozwój instrumentów szedł w kierunku standaryzacji i normalizacji, tak, aby można było nimi sterować z uniwersalnej klawiatury. Wtedy powstał **interfejs MIDI.** Jednocześnie rozwój mikroprocesorów pozwolił na większą automatyzację obsługi, w tym zapamiętywanie i zapisywanie na taśmie magnetycznej lub innym nośniku danych dotyczących wszystkich parametrów produkowanych dźwięków. Sterownik MIDI nie generuje dźwięków, a jedynie wydaje komunikaty sterujące innymi urządzeniami.

Lata siedemdziesiąte i osiemdziesiąte to także pojawienie się na rynku urządzeń opartych na syntezie cyfrowej. Urządzenia te nie posiadają generatorów w tradycyjnym znaczeniu. Dźwięk tworzony jest na drodze elektronicznej, przez syntezowanie dźwięku na drodze matematycznej albo przez odtwarzanie i modyfikację próbek zapisanych w pamięci samplera. W roku 1971 powstał pierwszy syntezator cyfrowy Con Brio ADS. Był bardzo drogi. Znalazł zastosowanie w produkcji efektów dźwiękowych w programach telewizyjnych. Rok 1973 to analogowo-cyfrowy (tzw. hybrydowy) maplin synthesiser. Dopiero koniec lat siedemdziesiątych to rozwój syntezatorów bardziej dostępnych dla muzyków. Pierwsze to pochodzące z 1976 r. fairlight (kosztował 100 tys. dolarów) i synclavier (kosztował ok. 50 tys. dolarów), będące połączeniem syntezatora i komputera, wyposażone zarówno w klawiaturę muzyczną, jak i komputerową, oraz twardy dysk. W roku 1983 firma Yamaha uruchomiła masową produkcję cyfrowych syntezatorów polifonicznych serii DX, które miały już tylko jedną klawiaturę i mieściły w jednej obudowie. Najbardziej popularne to Yamaha DX 7 i Roland D-50. Równie często używane przez muzyków były Roland JX 3P i Korg M1. Syntezatory stały się na tyle tanie, że ich dźwięk stracił swój walor oryginalności i niepowtarzalności. Obecnie znów panuje moda na brzmienia z lat 80.

5.1.1.2. Sampler

Samplery, czyli cyfrowe urządzenia próbkujące, dzięki zwiększeniu ich dostępności pod koniec lat osiemdziesiątych, stały się podstawowym elementem współczesnych muzycznych studiów elektronicznych. Samplery umożliwiają użycie w naszej muzyce

dźwięków nagranych z innych źródeł. Między innymi pozwalają zapisać próbki brzmienia prawdziwych instrumentów, a następnie modulować je tak jak w syntezatorze. Najwięksi producenci samplerów to Akai, E-mu Systems, Yamaha i Roland. Pojawienie się samplerów zmieniło radykalnie muzykę elektroniczną, a współczesne syntezatory imitujące, korzystając z nagranych próbek instrumentów akustycznych, znacznie bardziej upodobniają się dźwiękiem do oryginałów.

Obecnie są w sprzedaży całe biblioteki próbek, czyli sampli poszczególnych instrumentów, a także różnych grup instrumentów i brzmień różnych zespołów. Nagrywaniem sampli zajmują się wybitni fachowcy, a w nagraniach uczestniczą markowe zespoły muzyków i wykorzystywane są najwyższej klasy instrumenty. Dla uzyskania naturalnego brzmienia dla jednego instrumentu wykonuje się bardzo wiele próbek pochodzących z różnych części skali (czyli rejestrów), różnych pod względem sposobu wydobywania dźwięku (czyli artykulacji i dynamiki). Jednym z najbardziej znanych światowych specjalistów w dziedzinie produkcji sampli jest Polak – absolwent Wydziału Reżyserii Dźwięku Uniwersytetu Muzycznego Fryderyka Chopina w Warszawie – Piotr (Peter) Sedlaczek. Najczęściej stosowane w studio samplery mają postać programów komputerowych. Na koncertach częściej są to samodzielne urządzenia z powodu większej stabilności pracy.

Osobną grupę urządzeń stanowią **syntezatory mowy**. Pierwsze symulatory mechaniczne pojawiły się w XVIII w. W urządzeniach tych zastosowano stroiki, takie jak w harmonijce ustnej. Za pomocą tego urządzenia można było odtwarzać samogłoski. W 1876 r. Aleksander Bell opatentował system wytwarzania mowy opracowany na bazie pomysłów kilku poprzednich badaczy, m.in. Wolfgang von Kempelena i Charlesa Wheatstone'a, którzy opanowali wytwarzanie głosek szczelinowych. Ciekawostką jest, że szkolenie operatorów pozwalające na skuteczne generowanie rozpoznawalnej i zrozumiałej mowy trwało rok. Syntetyczne odtworzenie mowy nie jest proste, bo w odróżnieniu od dźwięku instrumentów muzycznych nasz głos nie jest czystym wielotonem harmonicznym, a widma różnych odgłosów wydawanych przez człowieka są bardzo złożone i nieregularne.

Obecne urządzenia cyfrowe są rodzajem samplerów, przechowujących w pamięci zapisane głoski i ich różne konfiguracje nagrane przez lektora, które odtwarzają je w określonych sytuacjach. Warunkiem jest nienaganna dykcja osoby nagrywającej zestaw elementów dla takiego urządzenia. W ten sposób "mówią" do nas np. telefony czy nawigacja samochodowa. W wielu przypadkach prostsze jest nagranie w całości poleceń i komunikatów, jakie mamy usłyszeć. Inne zastosowanie syntezatorów mowy to urządzenia reagujące na głos, czyli sterowanie telefonem, edytorem tekstu itp.

5.1.1.3. Sequencer

Kolejnym wynalazkiem wspomagającym twórcę i wykonawcę muzyki elektronicznej

stał się **sequencer** (współczesna polska pisownia **sekwencer**). Jest to urządzenie zapamiętujące nuty. Nuty możemy zapisać lub zagrać w dowolnym brzmieniu i tempie, korzystając z komputera i syntezatora, a następnie odtworzyć tak zapamiętany zapis z dowolną barwą, na przykład korzystając z samplera i różnych odtwarzanych z niego brzmień, oraz dowolnie kształtując tempo odtwarzanego przebiegu. Pierwsze sequencery sterowały syntezatorami analogowymi. Były bardzo skomplikowane i dostosowane do współpracy tylko z syntezatorem, do którego je zaprojektowano. Rynek zrewolucjonizowało pojawienie się interface MIDI. Odtąd sequencery pozwalają na programowanie i sterowanie różnymi urządzeniami posiadającymi wejście tego typu. Najprymitywniejsze kontrolują długość trwania dźwięku, jego głośność i wysokość. Obecnie sequencerem może być dowolny komputer wyposażony w odpowiedni program. Dzisiejsze urządzenia mogą też sterować wieloma parametrami i instrumentami naraz. Dzięki sekwencerom muzyk może np. odtworzyć tło i rytm, a skupić się na wykonaniu solówek. Może też zagrać wolno partie dla siebie nie wykonalne, a potem powtórzyć je we właściwym tempie. Kiedyś rolę sekwencera pełnił komputer Atari ST. Obecnie najbardziej znanym sekwencerem jest Ableton Live.

5.1.1.4. Automat perkusyjny

Połączenie samplera i sequencera to np. automat perkusyjny. Miał zastąpić perkusistę i jego instrumentarium. Pierwsze automaty perkusyjne nazywano maszynami rytmicznymi (ang. beat machine, rhythm machine), gdyż odtwarzały jedynie zaprogramowane na stałe rytmy, takie jak rock, tango, mambo, itp. Około 1980 roku na rynku pojawiły się programowalne automaty perkusyjne, pozwalające muzykom na tworzenie dowolnych rytmów. Jedne z pierwszych to Roland TR 606 i Roland TB 303 – w założeniu syntezator realizujący linię basu i uzupełnienie pierwszego modelu. Jednym z najpopularniejszych automatów perkusyjnych był Roland TR-808, a charakterystyczne dla niego barwy wrosły na stałe w muzykę pop. Dzięki niepowtarzalnemu brzmieniu, zapoczątkował rewolucję w muzyce elektronicznej. Wczesne automaty stosowały technikę synchronizacji znaną jako **DIN-synch** lub **synch-24**. Niektóre posiadały także wyjście pozwalające na synchronizację lub sterowanie syntezatorem analogowym albo innymi urządzeniami. W roku 1988 firma AKAI wprowadziła na rynek beat-maszynę o symbolu MPC 60, która stała się pierwszym z urządzeń tej legendarnej serii. Obecnie popularni na rynku są jej następcy, oparte na najnowszych technologiach modele MPC, posiadające np. pamięć RAM do 192 MB, możliwość podłączenia do komputera przez łącze USB, pamięć typu flesz i rozmiary laptopa.

Automat perkusyjny programuje się według taktów o podziale szesnastkowym, z podziałem na poszczególne instrumenty, możliwością akcentowania, itp. Poprzez łączenie różnie zaprogramowanych taktów w dłuższe ciągi można zaprogramować rytm dla całego utworu. Automat perkusyjny wyposażony jest najczęściej w klawisze wyzwalające poszczególne *instrumenty* oraz regulację ich głośności. Istnieje możliwość zapamiętania

kilkudziesięciu różnych *matryc* (wzorów) taktów i przynajmniej kilku utworów. Większość automatów perkusyjnych można także sterować z zewnątrz przez interfejs MIDI. W latach 90 popularność samodzielnych automatów perkusyjnych stopniowo malała. Wyparły je samplery i sekwencery software'owe z wirtualnymi maszynami perkusyjnymi, a także klawiszowe stacje robocze z wbudowanymi automatami perkusyjnymi. Sample z brzmieniami starych automatów można pobrać z archiwów internetowych. Automaty perkusyjne są nadal produkowane przez Rolanda (obecnie Boss), Zoom czy Alesis. Produkowane są także specjalizowane perkusyjne moduły dźwiękowe, posiadające brzmienia klasycznych automatów.

Produkcję analogowych syntezatorów polifonicznych podjęło bardzo wiele firm. Te same firmy w późniejszych latach zaczęły produkować syntezatory hybrydowe i cyfrowe. Z ich markami na stałe związali się słynni twórcy i ich potrzeby kierunkują dalszy i ciągły rozwój instrumentów. Przede wszystkim są to Roland Corporation (M. Oldfield), E-mu, Oberheim (J.M. Jarre, Vangelis, M. Oldfield), Elektronic Music Studios – Synthi (Pink Floyd, Hawkwind, Roxy Music), Korg, Yamaha (Kraftwerk, Enya, Deep Purple, U2, Vangelis, B. Eno), Casio, ARP Instruments (H. Hancock, J. Zawinul, Depeche Mode), Akai (G. Ciechowski), Fairlight (J. Hammer, P. Gabriel, H. Hancock J.M. Jarre, M. Oldfield), Alesis, Moog (Yes, K. Emerson, T. Banks, M. Biliński), Sequential Circuits (Eurythmics, Depeche Mode, Duran Duran, S. Łosowski), New England Digital – Synclavier (S. Wonder, Sting).

W latach dziewięćdziesiątych, wielu muzyków zaczęło wracać do starych instrumentów analogowych z powodu ich niepowtarzalnego, ciepłego brzmienia, którego cyfrowo nie daje się dokładnie odtworzyć. Często też instrumenty analogowe, mimo ogromnej ilości gałek i pokręteł, są bardziej przyjazne w obsłudze. Dzisiejsze instrumenty cyfrowe bardzo często konstruowane są tak, aby w użyciu przypominały stare instrumenty analogowe, tyle, że ich możliwości zostały poszerzone np. o komunikację za pomocą MIDI z komputerem.

Istnieje też wiele syntezatorów w formie softwarów, a ich możliwości są nieraz większe niż urządzeń klasycznych.

Można też spotkać instrumenty niezwykle oryginalne takie jak **harfa laserowa**. Gra się na niej manipulując dłońmi przy wiązkach lasera.

5.2. Elektrofony elektromechaniczne

Transformowanie tradycyjnych instrumentów przy użyciu obwodów elektrycznych początkowo miało na celu jak najwierniejsze odtworzenie i wzmocnienie ich naturalnego akustycznego brzmienia. Pierwszym instrumentem, który *poprawiono* była gitara. W 1931 r. Alfred Rickenbacker opracował gitarę, do której dodano przetwornik elektromagnetyczny,

umieszczony pod strunami, przetwarzający drgania struny na prądy indukcyjne. Istnieje wiele typów przystawek (przetworników), najbardziej popularne to *single coil* (daje dźwięk szklany i klarowny) i *humbucker* (służy do dźwięków przesterowanych). W gitarach stosuje się różną ilość przystawek i w różnych kombinacjach. Gitara taka ma też mostek, ale może to być kombinacja trzech mostów nazywanych *stałym, tremolo i Floyd Rose*, co pozwala na manipulacje naciągiem strun. Właścicielem patentu na gitarę elektryczną jest George Beauchamp (1936 r.), a pierwszym producentem założona w 1947 r. przez Nata Daniela firma Danelectro (także producent wzmacniaczy lampowych).

5.2.1. Gitara elektro-akustyczna

Gitara elektryczno-akustyczna jest to gitara akustyczna wyposażona w przetworniki elektromagnetyczne. Górna płyta gitary elektryczno-akustycznej obciążona jest najczęściej dwiema przystawkami, czterema potencjometrami, przełącznikiem przystawek, nieraz gniazdem wyjściowym. Również wewnątrz pudła rezonansowego znajdują się pewne elementy elektroniczne. Takie rozwiązanie nie daje już pełni akustycznego brzmienia instrumentu i osłabia jego dźwięk. Osłabienie brzmienia akustycznego nie ma tu jednak takiego znaczenia, bowiem wzmacniany elektrycznie jest jedynie dźwięk strun gitary. Natomiast pudło ma pośredni wpływ na powstający dźwięk. Dlatego bez trudu możemy odróżnić barwę gitary elektryczno-akustycznej od tzw. *deski*. Najdroższe modele gitar nie mają niczym obciążonej przedniej płyty. Wówczas *zelektryfikowanie* gitary nie osłabia walorów pudła rezonansowego, a dźwięk jest bardziej akustyczny niż elektryczny.

Gitara elektryczno-akustyczna, w porównaniu z gitarą akustyczną, jest wygodniejsza do gry i ma wiekszą precyzję strojenia. Progi nie mają ostrych krawędzi, są nieraz poszerzone do 3 mm, a ich ilość zwiększona do 20 lub 22, co ułatwia praktyczne rozszerzenie skali gitary w górę. Gryf jest zaokrąglony, szyjka węższa, co ułatwia pracę lewej ręki. Gitary elektryczno-akustyczne mają bardzo wyrównany i okrągły dźwięk, selektywny ton w dole, wyrazistą średnicę oraz śpiewną górę. Prawie wszyscy wybitni gitarzyści grający jazz, używają gitar tego typu. Często są to instrumenty firmy Gibson¹⁷. Na Gibsonach grali muzycy bluesowi T – Bonne Walker (Gibson ES 250), B.B.King (Gibson Lucille czyli ES 355 TD - gitara typu hollow-body), Albert King (Gibson Flying V), a także muzycy country Meybelle Carter (kobieta), której Gibson L–5 osiągnął na aukcji cenę 1 mln dolarów, Chet Atkions (w późniejszym okresie), Scotty Moor (gitarzysta Presley'a) – Gibson L–5.

Do gitar elektryczno-akustycznych zaliczamy też gitary elektryczne wyposażone w **półpudło.** Jest to pudło rezonansowe, którego boczki są o połowę niższe (mają 4 – 5 cm) od normalnej wysokości. Wielu gitarzystów grywa na tych gitarach, z powodu dużej uniwersalności takiego instrumentu.

_

¹⁷ Marek Bliziński: Gitara jazzowa. Wydanie internetowe. Rozdział: Gitara elektryczno akustyczna

5.2.2. Gitara elektryczna

Okazało się, że możliwość transformowania sygnału u jego źródła daje ogromne możliwości wpływania na charakterystyki brzmieniowe i tworzenie dźwięków dotad nieznanych. W ten sposób powstała gitara elektryczna, instrument tylko przez kształt i nazwę związany ze swoim klasycznym pierwowzorem. Gitara elektryczna to instrument, który zamiast pudła rezonansowego posiada pełny blok, najczęściej drewniany (tzw. kłoda, deska), czyli korpus. Problem akustyczności w tym przypadku jest nieistotny, również kształt samego korpusu ma małe znacznie, jeśli chodzi o barwę dźwięku. Konstruktorzy mają tu na uwadze wzgledy estetyczne i wygode gry. Konstrukcja gitary elektrycznej uwzglednia przede wszystkim: mocny korpus, przykręconą do niego szyjkę, wzmocnioną prętem, a czasem i wstawkę z twardego drewna zapobiegającą skręcaniu się. Szyjka, podobnie jak w gitarach akustycznych, jest wąska, a gryf zaokrąglony, a ilość progów jest nie mniejsza niż 22. Pod strunami gitara elektryczna ma umieszczone przetworniki elektromagnetyczne. Drgania struny metalowej umieszczonej w polu elektromagnetycznym zamieniane są w zmiany napięcia elektrycznego. Na płycie gitary zamocowane są potencjometry siły głosu, barwy tonu, przełącznik przystawek, gniazdo wyjściowe, a czasem dodatkowe przełączniki, zawierające gotowe mikstury barwowe. Gitary elektryczne charakteryzują się specyficznym brzmieniem, jaskrawym w górze, głębokim w dole. Dobrze współpracują ze wzmacniaczem dużej mocy oraz różnego rodzaju przetwornikami dźwięku, jak wah wah (kaczka), fuzz, flanger, chorus (ang. chór), harmonizer, kompresor, limiter, ekspander, bramka, equalizer, distortion (ang.zniekształcenie), overdrive (ang. przester), reverb (ang. pogłos), delay (ang. opóźnienie), octaver, pitch shifter, enhancer, phaser, panner, tremolo itp. Nie sprzegają się tak łatwo jak gitary posiadające pudło rezonansowe, są wygodne, trwałe i łatwe w transporcie. Bardzo długo podobnie jak gitarę próbowano elektryfikować inne instrumenty, ale było to możliwe tylko wtedy, gdy wibrator instrumentu miał własności ferromagnetyczne. Były to instrumenty elektryczno – akustyczne. Dopiero w latach 90. zaczęły powstawać instrumenty akustyczno elektryczne, gdzie drganie wibratora odbierał mikrofon kontaktowy.

Jednym z pierwszych słynnych posiadaczy gitary elektrycznej był Charlie Chrystian z zespołu Benny Goodmana. Mocno brzmiąca gitara pozwoliła na granie solówek i konkurowanie w mocy dźwięku z big bandem. Była to pochodząca z 1935 r. gitara z pudłem rezonansowym firmy Gibson o symbolu **ES-150**, a później **ES-155**. Ch. Chrystian grał też na gitarze **ES-250** z powiększonym 17 calowym korpusem.

Pomysłodawcą gitary *the log*, czyli *deski*, albo *klody*, był gitarzysta Les Paul (właściwie Lester William Polsfuss), który prowadził swoje badania nad gitarami, ich konstrukcją i techniką grania już od lat trzydziestych. Był również wynalazcą i pionierem **overdubbing'u**, **delay'a** oraz metody nagrywania wielośladowego. Zyskał nawet przydomek Edisona przemysłu muzycznego, a za swój wynalazek (gitarę *solid body*) otrzymał nagrodę Grammy.

Prototyp Les Paula powstał z podkładu kolejowego, stąd nazwa. Ale Gibson, któremu go zaproponował początkowo nie docenił pomysłu, dlatego pierwsze gitary tego typu wyprodukowała firma Fender. W roku 1949 powstała gitara **Esquire**, a później modele **Broadcaster** (1950 r.) i **Telecaster** (1951 r.). Gra na nim Keith Richards (The Rollingstons), James Hetfield (Metallica), Bruce Springsteen, Muddy Waters czy Jacek Krzaklewski (Perfect). Kopią telekastera (**Hohner Telecaster**), kupioną w tanim sklepie posługuje się Prince.

Gibson nadal produkował gitary z pudłem rezonansowym, a ich wiernym klientem był Chuck Berry, miłośnik modelu z półpudłem **ES-355**. W roku 1952 Gibson wyprodukował pierwszą deskę, na cześć pomysłodawcy nazwaną **Gibson Les Paul.** Gitara jest bardzo ciężka i charakteryzuje się szorskim szarpanym dźwiękiem, co przyczyniło się do powstania rocka. Budowana jest z machoniu. Jest to jeden z najbardziej cenionych instrumentów na rynku. Grał na nim Mick Ronson wieloletni gitarzysta Davida Bowiego, gra na nim Gary Moor, Slash z Guns n'roses, Jimmy Page, Brian May. Początkowo grał na nim Eric Clapton, ale teraz jego gitara to Fender Stratocaster. Na cześć słynnego Pete Townshenda z zespołu The who, który na koncertach demolował gitary powstał inny kultowy model **Gibson SG Townshend**. Grał na nim także Tony Iommi z zespołu Black Sabbath.

Lata sześćdziesiąte znowu należały do Fendera, który wyprodukował w 1954 r. model **Fender Stratocaster,** uznawany za gitarę elektryczną wszechczasów. Jej wielkim wielbicielem był leworęczny Jimi Hendrix (James Marshall Hendrix) – król gitary elektrycznej. Hendrix był pomysłodawcą wielu efektów gitarowych. Dla niego Roger Meyer skonstruował **octavię** (fuzz + dźwięk przeniesiony o oktawę). Na stratocasterach gra Eric Clapton, Mark Knopfler, Stevie Ray Vaughan, Albert Collings, Richie Sambora, Jeff Beck, Buddy Gay, Yngwie Malmsteen, David Gilmur (Pink Floyd), John Frusciante (Ret Hot Chili Peppers) i Marc Bolan (T.Rex). W Polsce Dariusz Kozakiewicz (Perfekt), Tadeusz Nalepa, Jan Borysewicz, Grzegorz Skawiński.

Można powiedzieć, że te dwie firmy podzieliły pomiędzy siebie całkowicie rynek gitar elektrycznych na świecie. Powstała też gitara będąca połączeniem Telecastera i Gibsona. Autorem **Tel** – **Gib** był Seymour Duncan, a adresatem Jeff Back. Jeżeli chodzi o brzmienie to Fender brzmi jasno, ma dużo średnich i wysokich częstotliwości, a Gibson ma ciemniejszą barwę i wyraźne podkreślenie tonów niskich.

Wiele firm obecnie produkuje gitary, ale często są to instrumenty wzorowane na dwóch przodujących modelach. Można tu wymienić produkowane na licencji Gibsona gitary firmy **Epiphone.** Inne wyróżniające się firmy to Martin (model 0018 SH), Ibanez (model JS – Joe Satriani, John Scofiled) i Gretch (modele 6120, White falcon i Country Gentelman Cheta Atkinsa, na którym grywał często George Harrison) a także Coral Sitar, Kohno M10, Steinberger (6 i 12 strunowy), Scharpach SKD, Jackson, PSR, MusicMan, ESP, Yamaha czy Warwick. Brzmienie The Beatles z początku ich kariery to gitary firmy **Rickenbacker.**

Warto też wspomnieć o instrumentach unikatowych. Jack White (autor piosenki do ostatniego Bonda) gra na gitarze Valco airline kupionej w sprzedaży wysyłkowej, Kurt Cobain z zespołu Nirvana grał na tanich modelach fendera – Mustang lub Jaguar, dla muzyków leworęcznych. Firma Fender zrobiła też gitarę specjalnie dla niego. Jag-Tang był mutantem, połączeniem ulubionych cech obu tych gitar. Gitarzysta grupy Queen Brian May gra na instrumencie Red Special, który skonstruował samodzielnie jeszcze, jako nastolatek. Carlos Santana korzysta z gitar robionych każdorazowo na zamówienie przez firmę PRS (Poul Reed Smiths Custom). Andres Segovia gra na Ramirezach (Manuel i Joe). Jerry Garcia korzysta z gitar robionych na zamówienie przez Douga Irwina. Gra też na banjo i jest wykonawcą wielu solówek melodycznych, do których służy mu gitara akustyczno – elektryczna Martin Dreadnought. Bluesowy gitarzysta Duane Allman grał na Gibsonie, ale do naciskania strun używał buteleczek po popularnym leku Coricidinie (coricidin bottle), która służy do gry na gitarze techniką sidle. Na tej gitarze zagrał solówkę Layly dla E.Claptona.

Technika gry **slide** pochodzi z przełomu XIX i XX w i jest związana z bluesem. Polega na przyciskaniu twardym przedmiotem strun celem zmiany ich wysokości wywodzi się ze starych instrumentów murzyńskich, a także z gry na gitarze hawajskiej. Dzięki temu można na gitarze wykonywać glissando i cały szereg innych efektów przypominających jęki.

Swoje modele ma też wielu znanych gitarzystów country. Firma **Weyman** wyprodukował Jimmie Rodgers Special, dla Gene Aurtry powstał **Martin 45**, dla Barna Dance **Martin D-28**, są też instrumenty sygnowane przez Johniego Casha i Willego Nelsona.

5.2.3. Inne gitary elektryczne

Gitara dwugryfowa - jest instrumentem, w którym jest wykorzystywany system dwunastostrunowy. Są to instrumenty, do których korpusu (*deski*) dołączono obok siebie dwie szyjki z gryfami. Z reguły jedna z nich jest dwunastostrunowa, druga sześciostrunowa. Są to gitary elektryczne, a stosuje się je wtedy, gdy gitarzysta musi często zmieniać instrument na estradzie. Dwugryfowego Gibsona EDS 1275 (model z 1958 r.) używa Jimi Page (The Kinks, The Rolling Stones, Led Zeppelin). Jeden z gryfów jest 6, drugi 12-strunowy. Grywa też na gitarze smyczkiem. Na takiej gitarze grywa m.in. John McLaughlin oraz Seweryn Krajewski. Gitarę dwugryfową można wykorzystywać także, jako instrument służący do grania specjalną techniką gitarową: tappingiem oburęcznym. Gitarzysta może wtedy wykorzystać w czasie gry oba gryfy jednocześnie. Na obu gryfach jednocześnie grywa Adam Fular.

Gitara dwunastostrunowa posiada podwójny naciąg strun, które tak jak w mandolinie połączone są w pary. Cztery dolne struny są zdwojone w oktawie, a dwie górne w unisonie. Strój instrumentu w zasadzie jest taki sam jak w gitarze sześciostrunowej, z tym, że czasami ze względu na zwiększoną siłę naciągu stosuje się obniżenie stroju o cały ton. Z uwagi na liczbę strun, szyjka z gryfem jest nieco szersza. Na powiększonej główce znajduje

się oczywiście dwanaście maszynek. Strunnik i mostek są mocniejsze, a konstrukcja pudła rezonansowego uwzględnia większy naciąg strun. Gitary dwunastostrunowe bywają akustyczne, akustyczno-elektryczne oraz elektryczne. Największym powodzeniem ciesza dwie pierwsze odmiany. Mają one bogatszy od gitar sześciostrunowych ton i świetnie nadają się do akompaniowania w zespołach typu country. W jazzie nie mają tak szerokiego zastosowania ze względu na niekontrolowane zdwojenia w akordach i konieczność przechodzenia oktawy w unison, ale właśnie z tego powodu granie na gitarze 12-strunowej wywołuje odmienne skojarzenia harmoniczne, co może być przydatne np. przy Jednym nielicznych gitarzystów komponowaniu. \mathbf{Z} iazzowych grajacych dwunastostrunowej gitarze jest Ralph Towner. Znajduje się on jednak poza głównym nurtem jazzu.

Amerykanin Emmet Chapman skonstruował i wprowadził do sprzedaży w 1974 r. specjalny instrument dziesięciostrunowy o nazwie **stick**, na którym gra się z dwóch stron gryfu, a obie ręce samodzielnie skracają i pobudzają struny do drgań (*tapping*). Stick rożni się od gitary przede wszystkim brakiem klasycznego korpusu. Jest to deska, która zaczyna się główką z kluczami, a kończy mostkiem, pośrodku mając podstrunnicę. Generalną zasadą w tym instrumencie jest podział strun na dwie sekcje-basową i wiolinową/gitarową. Każda z sekcji ma oddzielny zestaw pickupów, a co za tym idzie oddzielną elektronikę i wyjście. Z jednego instrumentu można przekazywać sygnał do dwóch wzmacniaczy – gitarowego i basowego, przepuszczając każdą sekcję z osobna przez zestawy efektów. Możliwe jest również zamontowanie pickupów MIDI.

Istnieją również **syntezatory gitarowe.** Syntezatory pojawiły się w latach 60 XX w., ale stosowali je głównie pianiści. Pierwsze niezbyt udane modele gitarowe to **ARP Awarar i Korg X 911**. Niewątpliwą zmianę spowodował model **Roland GR 300**. Jest to instrument elektroniczny, który ma budowę gitary, ale działa tak jak syntezator klawiszowy. Nazywany jest też gitarą MIDI. Z takich instrumentów korzystają John McLaughlin i Pat Metheny. Pat Metheny to jeden z pierwszych muzyków jazzowych, który potraktował poważnie syntezator. Przyczynił się też do powstania wielu oryginalnych modeli gitar takich jak sopranowa gitara akustyczna, 42-strunowy model **Picasso** czy gitara jazzowa **Ibanez's PM 100** i wiele innych.

Gitara basowa to czterostrunowa gitara o obniżonej o oktawę skali dźwięków (najniższy należy do oktawy kontra). Pierwszą gitarę basową skonstruował Leo Fender idąc *za ciosem* po sukcesie stratocastera. Zmieniły się proporcje poszczególnych części instrumentu, oraz menzury progów, ale w 1951 r. powstał **Fender Precission Bass.** Najczęściej spotykane są instrumenty czterostrunowe. W standardowym strojeniu puste struny posiadają dźwięki: G, D, A₁, E₁. Najwyższa struna gitary basowej wydaje ten sam dźwięk, co najniższa struna zwykłej gitary (E) skrócona na trzecim progu. Na gitarze gra się

szarpiąc struny palcem środkowym i wskazującym, lub kostką. Podobnie jak zwykłe gitary gitara basowa może mieć szereg odstępstw od podstawowego wzorca. Są to:

- dodatkowa struna (piąta) strojona na H₁,
- gitara basowa sześciostrunowa (c, G, D, A1, E₁, H₂), ośmiostrunowa (do każdej struny dodana jest dodatkowa strojona o oktawę wyżej) i dwunastostrunowa,
- gitara bez progów, co umożliwia grę technika kontrabasową np. glissando. Taki instrument to fretless.

Ponadto na gitarze basowej stosuje się dodatkowe techniki nie wykonywane na innych gitarach. Są to:

- **slapping** bicie strun kciukiem, wspomagane obrotami nadgarstka, co daje dźwięk agresywny i metaliczny,
- popping podrywanie strun wszystkimi palcami z wyjątkiem kciuka,
- **klang** połączenie obu poprzednich technik jednocześnie.

Gitara basowa może być skonstruowana w oparciu o gitarę akustyczną, elektro-akustyczną (z klasycznym pudłem rezonansowym), bądź elektryczną. Na gitarze basowej akustycznej grywają np. basisci Red hot chili pepers i Starego dobrego małżeństwa. Jeżeli poszukiwać jej odpowiednika wśród instrumentów akustycznych, to najbardziej spokrewniona jest z kontrabasem.

Mniej popularne są **gitary barytonowe.** Strojone są kwartę lub kwintę niżej od zwykłej gitary, dzięki czemu mogą spełniać zarówno funkcję gitary, jak i gitary basowej.

5.3. Instrumenty akustyczno-elektryczne

W latach siedemdziesiątych XX w. udało się skonstruować przetworniki (mikrofony kontaktowe), dzięki którym mogły zostać zmodyfikowane prawie wszystkie instrumenty akustyczne, także dęte i perkusyjne. Jest to grupa instrumentów akustyczno-elektrycznych. Do najczęściej używanych należą: gitara, gitara basowa, skrzypce, kontrabas i pianino.

5.3.1. Gitara akustyczno-elektryczna

Gitara akustyczno-elektryczna jest to instrument, w którym brzmienie pudła rezonansowego jest za pośrednictwem przystawki wzmacniane i odtwarzane przez głośnik. Stosuje się przystawki na prądy indukcyjne i przystawki kontaktowe zamieniające drgania płyty rezonansowej. Gniazdo do kabla i ewentualny potencjometr mocy umieszczane są w boczku gitary, co nie zakłóca tonu instrumentu. Dźwięk gitary wzmocnionej elektrycznie za pośrednictwem mikrofonu kontaktowego nie różni się barwą od naturalnego brzmienia, z tym że istnieje możliwość korekty barwy poprzez equalizer (ang. korektor lub filtr) wbudowany bezpośrednio w gitarę lub we wzmacniacz. Niewątpliwa korzyść z zastosowania gitary akustyczno-elektrycznej to szansa, że gitara, która w porównaniu z innymi instrumentami ma dźwięk dość cichy, wzmocniona elektrycznie może być używana w zespołach nie tylko, jako

instrument harmoniczno-kolorystyczny, ale także jako wykonawca partii solowych. Gitara akustyczno-elektryczna znalazła zastosowanie przede wszystkim w muzyce rozrywkowej i jazzie (Francisco Sánchez Gómez gitarzysta flamenco znany jako Paco De Lucia, Al Di Meola, John McLanghlin, Janusz Strobel, Michał Grymuza, Marek Napiórkowski, Krzysztof Woliński). Z takich gitar korzystają też akompaniujący sobie piosenkarze np. James Taylor (Olsen SJ). Inni znani gitarzyści to Jonny Lang (właściwie Jon Gordon Langseth), Eric Clapton (zwany Słowhand) – zajmuje 4 miejsce w liście 100 najwybitniejszych gitarzystów wszech czasów magazynu Rolling Stone, Słash (właściwie Saul Hudson), Chet Atkins (właściwie Chester Burton Atkins zm.2001r.)

Również w muzyce rozrywkowej, a przede wszystkim w jazzie znalazły zastosowanie **skrzypce akustyczno-elektryczne** (M. Urbaniak, K. Dębski) i **kontrabas elektryczny** (właściwie akustyczno-elektryczny), który często stosuje się wymiennie z elektryczną gitarą basową.

5.3.2. Piano Fendera

Najbardziej znane **pianino elektryczne** to **Fender Rhodes** (1965 r.). Jego specyficzne i piękne brzmienie okazało się całkiem nie do podrobienia. Instrument ten, podobnie jak wcześniej moog czy hammond, stał się znakiem rozpoznawczym muzyki rozrywkowej tego okresu. Szczyt popularności osiągnął w latach 70. poprzedniego stulecia. Fender nie posiada żadnych układów elektronicznych modyfikujących brzmienia. Brzmi zawsze tak samo. Ma klawiaturę fortepianową i system młoteczków. Młoteczek uderza w krótki pręt, sygnał jest przetwarzany i wzmacniany. Później pojawiło się tremolo i wibrato. Podobne instrumenty to **piano Wurlitzera** i **Clavinet.**

5.3.3. Organy Hammonda

Organy Hammonda (1935 r.) to jeden z najbardziej znanych elektrofonów elektromechanicznych i pierwszy instrument elektryczny, który wszedł do masowej produkcji, co więcej – jest produkowany i otaczany przez muzyków czcią do dziś. Skonstruował go amerykański zegarmistrz Laurens Hammond. Oparł się na tej samej zasadzie, co twórca telharmonium. Dźwięk wydawany przez instrument jest ciepły i intrygujący. Początkowo organy składały się z dwóch niezależnych urządzeń: klawiatury i konsolety. Później połączono je w jeden instrument. Organy mają 61 klawiszy i 25 lub 32 (w wersji koncertowej) pedały. Za kultowy uchodzi model B-3. Współczesny Hammond w wersji XE-1 to urządzenie cyfrowe, miniatura swojego antenata. Podobnych do Hammonda instrumentów, również odtwarzających organowe brzmienia, tuż po drugiej wojnie światowej powstało znacznie więcej, ale nie zdołały zdobyć aż takiej popularności. Teoretycznie, choć byłoby to bardzo niepraktyczne, można skonstruować taki polifoniczny instrument montując dla każdego klawisza osobny generator (czyli około 100 generatorów w jednym

instrumencie). W rzeczywistości generatorów jest mniej, a zmiany ich wysokości uzyskuje się przez zastosowanie odpowiednich filtrów i specjalnej techniki. W grupie tej można wymienić oparte na 12. generatorach organy firmy **Baldwin** z 1947 r., organy **Conna (Connsonata)**, **Organo** czy niemieckie **Organy AWB.**

Charakterystyczne wibrujące brzmienie, które kojarzymy z organami Hammonda, uzyskiwane jest dzięki dodatkowemu urządzeniu – **głośnikom Leslie**. Jest to zestaw wirujących głośników wykorzystujący efekt Dopplera. W zależności od prędkości, z jaką wirują głośniki wysokotonowe (trąbki) i przesłona głośnika niskotonowego, możemy uzyskać dźwięk czysty, dźwięk z chorusem lub efekt tremolo. Nie jest to wynalazek Hammonda, nigdy też go nie używał, a nawet nie lubił. Twórcą pomysłu jest Don Leslie, a pierwsze egzemplarze wyprodukowała w 1940 r. jego firma Electro Music. W roku 1965 produkcję przejęło CBS Musical Instrument i dopiero w 1980 r. patent i produkcja systemu głośników Lesiego stała się własnością firmy Hammond.

Organy Hammonda to wizytówka muzyki rockowej lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych (Procol Harum), później popularność tego instrumentu w rocku zanikła. Wcześniej stosowano je w muzyce poważnej (Karlheinz Stockhausen – Mikrophon II). Sam konstruktor uważał, że instrument powinien służyć do muzyki sakralnej. Denerwowało go używanie organów w jazzie, ale właśnie jazz (W. Karolak, K. Sadowski) i muzyka popularna okazały się najwierniejsze jego wynalazkowi.

Wielu muzyków wychowanych w kręgu muzyki klasycznej i instrumentów akustycznych znakomicie odnalazło się w świecie elektroniki. Pianiści równie biegle operują fortepianem, jak i syntezatorami wyposażonymi w klawiaturę, pianem Fendera czy organami Hammonda, które powinny być bliższe organistom. Nie dzieje się to jednak automatycznie. Są to inne instrumenty i technika gry jest odmienna, a *klawiszowcy*, jak zwykło się określać muzyków grających na syntezatorach, rzadko osiągają biegłość pianistów. Aby grać na klasycznym fortepianie, niezbędna jest dobra technika i godziny ćwiczeń. Syntezator, szczególnie wspomagany przez sequencer, może obsłużyć nawet osoba z trudem odnajdująca właściwe klawisze.

Podobnie ma się rzecz z gitarami. Gitara klasyczna to instrument różniący się nieco proporcjami (np. długością gryfu) nawet od gitary akustycznej. Stosuje się też do grania struny nylonowe, a nie metalowe. Muzycy grający na niej to osoby, które odebrały solidne wykształcenie i opanowały różne techniki gry. Gitara akustyczna w założeniu była przeznaczona do muzyki pop, folk, country, rzadziej jazzu czy rocka. Nie trzeba tak wielkich umiejętności, aby grać akordy czy prosty akompaniament, dlatego bez trudu grają na niej, podobnie jak na gitarze akustyczno-elektrycznej, klasyczni gitarzyści. Natomiast nie można liczyć, że stanie się odwrotnie. Muzyk grający tylko repertuar popularny nie ma przygotowania do wykonywania klasyki. Gitara i gitara elektryczna to całkiem inne

instrumenty, a jedyne wspólne cechy to sposób ustalania wysokości wydobywanego dźwięku i nazwy strun. Dlatego gitarzyści są w stanie *coś* zagrać na każdym z tych instrumentów. Natomiast technika grania i rodzaj muzyki, do jakiej przeznaczone są te instrumenty powoduje, że nazwiska wirtuozów gry na każdej z gitar to osobna lista.

Warto jeszcze zwrócić uwagę na gitarę basową. Jest to instrument elektryczny, a jego struny sugerują pokrewieństwo z kontrabasem. Rzeczywiście, część kontrabasistów grających muzykę rozrywkową opanowała sztukę gry na tym instrumencie, ale są to instrumenty odrębne, wymagają innej techniki gry i umiejętności, a więc planując nagranie nie można liczyć, że na obu może zagrać ten sam muzyk. Za to bez problemu każdy instrumentalista klasyczny może grać na wersji akustyczno-elektrycznej swojego instrumentu.

Wśród kompozytorów wielu jest miłośników instrumentów elektronicznych. Do jazzu wprowadził je Herbie Hancock, w muzyce filmowej najlepszym reprezentantem jest Vangelis. W muzyce rozrywkowej wybitnymi postaciami są Jean Michaele Jarre i Klaus Schulze. W muzyce poważnej używali bądź używają w swym instrumentarium elektrofonów Olivier Messiaen, Darius Milhaud, Arthur Honneger, John Cage, Maurice Jarre, Karlheinz Stockhausen, Luigie Nono.

Najnowsze trendy sugerują zaliczanie do elektrofonów jedynie instrumentów generujących dźwięk na drodze elektrycznej bądź elektronicznej. W takim przypadku gitara elektryczna powinna być uznana za chordofon, ponieważ źródłem dźwięku jest drgająca struna, czyli układ mechaniczny. Podział ten jest jednak dyskusyjny i nie odpowiada na pytanie, jakiego typu instrumentem są organy Hammonda czy piano Fendera.

6. Klasyfikacja zespołów muzycznych

W początkowym okresie działań muzycznych człowieka instrumenty muzyczne nie stanowiły samodzielnej jakości lecz najpierw nadawały rytm, a potem akompaniowały śpiewakom. Nie było stałych składów instrumentalnych, a raczej przypadkowy. W epoce renesansu na wzór chórów śpiewaczych także instrumenty zaczęto grupować w chóry, czyli dobierano je tak, aby odpowiadały poszczególnym głosom ludzkim, a jednocześnie w danym głosie grupuje się identyczne instrumenty dublujące tę sama partię. W tym okresie wszystkie instrumenty próbowano budować w wielu wielkościach. W ten sposób powstają zespoły gitarowe, mandolinowe, a wreszcie smyczkowe (XVII w.). Składy zespołów, które dziś uważamy za klasyczne, pojawiają się w połowie XVIII w.

Muzyk może grać na instrumencie sam, wtedy mówimy, że gra **solo.** Najczęściej muzycy grają na instrumentach w grupach, a wtedy mówimy, że są to **zespoły muzyczne**. W muzyce klasycznej zespoły dzielimy na **kameralne** i **orkiestrowe**.

Do zespołów kameralnych zaliczamy grupy do dziesięciu osób i każdy z muzyków gra

inną partię. Są to: duet (duo), trio, kwartet, kwintet, sekstet, septet, oktet. Nazwa wskazuje, ilu muzyków liczy zespół. W muzyce barkowej najbardziej typowe są składy triowe z instrumentem solowym i klawesynem oraz wiolonczelą jako akompaniamentem. Ponadto określa się rodzaj zespołu zależnie od instrumentów, na jakich grają muzycy w danej grupie, na przykład:

- trio stroikowe to trzy instrumenty dete drewniane,
- trio smyczkowe to skrzypce, altówka wiolonczela, jeżeli jeden z instrumentów zostanie zastąpiony przez fortepian mamy trio fortepianowe,
- kwartet smyczkowy to dwie pary skrzypiec (o skrzypcach, które podobnie jak "drzwi" są zawsze w liczbie mnogiej, mówimy: para), altówka i wiolonczela,

Kwartet skrzypcowy w jego obecnym składzie (wł. *quartetto d'archi*, niem. *Streichquartett*, fr. *quatuor á cordes*, ang *string quartet*) do muzyki wprowadził Joseph Haydn. Jako pierwszy zaczął pisać utwory na taki zestaw instrumentów i tak powstało aż 76 kwartetów.

- kwintet smyczkowy to kwartet smyczkowy z kontrabasem,
- kwintet dęty to flet, obój klarnet fagot i róg, ale też dwa rogi dwa puzony i trąbka, lub dwie trąbki dwa rogi i puzon,
- kwintet fortepianowy to kwartet smyczkowy z fortepianem, itp.

Nazwa *kwintet* popularnie oznacza też orkiestrę smyczkową, która składa się z większej liczby muzyków, ale podzielonych na pięć grup, w ramach których wykonywane są te same partie (głosy, zestawy nut), odpowiadających pierwszym i drugim skrzypcom, altówce, wiolonczeli i kontrabasowi. Stąd pytanie o *skład kwintetu*. Taką podstawę orkiestry symfonicznej wypracowali kompozytorzy **Szkoły z Mannheim** (Stamic, Richter i in.) w XVIII w. W poszczególnych grupach muzycy występują zazwyczaj w proporcjach:

```
10 – pierwszych skrzypiec,
```

8 – drugich skrzypiec,

6 – altówek,

4 – wiolonczele,

3 – kontrabasy,

a także 12, 10, 8, 6, 4; 8, 6, 4, 3, 1; 6, 4, 3, 2, 1.

Im większa jest nasza orkiestra smyczkowa, tym brzmi bardziej gładko i śpiewnie. W mniejszych składach lepiej słyszalne są poszczególne instrumenty, co rzadko jest celem kompozytora. Nie uzyskamy brzmienia dużej orkiestry smyczkowej przez kilkakrotne nagrywanie i nakładanie małego zespołu. Powiększy się ogólna głośność, ale nie odtworzymy powstających odbić pomieszczenia, które przy pełniejszym brzmieniu staje się bardziej *aktywne*.

Jeżeli w składzie zwiększymy liczbę wiolonczel i kontrabasów lub wiolonczel, kontrabasów i altówek kosztem liczby skrzypiec, to orkiestra uzyska ciemne, mroczne brzmienie, jeżeli zrobimy odwrotnie – orkiestra będzie brzmiała jasno i ostro. Przykładowy skład *ciemny* to:

- 10 pierwszych skrzypiec,
- 8 drugich skrzypiec,
- 6 altówek,
- 6 wiolonczel,
- 6 kontrabasów.

Klasyczna orkiestra może być:

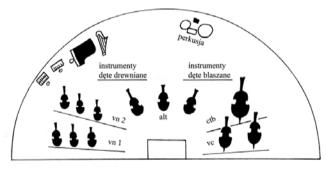
- kameralna,
- mała symfoniczna,
- wielka symfoniczna,
- symfoniczna zwiększona.

Instrumenty	Barok	Klasycyzm	Mała	Wielka	zwiększona
I skrzypce	6	10	8 – 10	12 – 16	16 - 20
II skrzypce	4	8	6-8	10 – 12	14 - 16
Altówki	3	6	4 – 6	8 – 10	10 - 12
Wiolonczele	2	4	3 – 4	6 – 8	8 - 10
Kontrabasy	1	2	2 - 4	6 – 8	8 - 10
Harfa			(1)	1	1 - 2
Klawesyn	1				
Fortepian				(1)	(1)
Flet piccolo		(1)			1
Flet		2	2	2	3
Obój	2	2	2	2	3
Obój d'amore	1				
Obój da caccia	1				
Rożek angielski				1	1
Klarnet		2	2	2	2 - 3
Basklarnet				1	1
Fagot	1	2	2	2	3
Kontrafagot		(1)		1	1
Róg	2	2	2	4	4 - 8
Trąbka	2	2	2	3	3 - 4

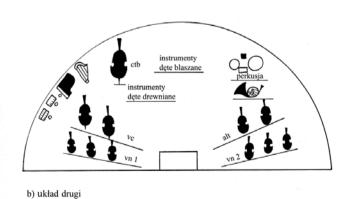
Puzon		(3)	1	3	3 - 4
Tuba		(1)		1	1
Kotły - osób	1	1	1	1	1 - 2
Osób w perkusji	(1)	(1)	1	1 - 3	3

Rys. 17. Historyczny skład orkiestry symfonicznej

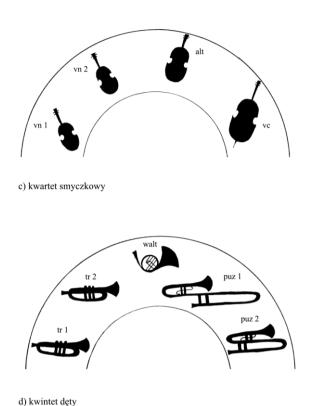
Jej skład w ogólnych zarysach jest taki sam, ale zależy od potrzeb danego utworu, a te z kolei między innymi od epoki, w jakiej utwór powstał. Utwory starsze z reguły pisane są na mniejsze zespoły, i głównie smyczkowe, później wraz z rozwojem instrumentów dętych i one są włączane stopniowo do orkiestry. Powiększa się również cały skład, bo przybywa instrumentów smyczkowych, aby móc zachować proporcje w brzmieniu poszczególnych grup instrumentów. Największe składy orkiestrowe są charakterystyczne dla kompozytorów drugiej połowy XIX w. Jako ostatnia dołączyła do orkiestry symfonicznej ogromna grupa instrumentów perkusyjnych. Ich duża reprezentacja jest charakterystyczna dla utworów z początku X w. później składy orkiestr ponownie się zmniejszyły ze względów artystycznych i ekonomicznych. Obowiązują też ścisłe zasady rozmieszczania zespołów klasycznych na estradzie.



a) układ pierwszy



Rys. 18. Przykładowe rozmieszczenie orkiestry na estradzie



Rys. 19. Przykładowe rozmieszczenie na estradzie zespołu kameralnego

Specyficzny określony skład mają również orkiestry i zespoły innych typów. Rozróżniamy:

a) orkiestry i zespoły jednorodne, a wśród nich:

1 szereg	Tuba	Puzon	Puzon	Puzon	tuba
2 szereg	Kornet B	Kornet B	Kornet B	Kornet B	Kornet B
3 szereg	Róg	Róg	Talerze	Eufoniom	Kornet B
4 szereg	Klarnet B	Klarnet B	Wlk. Bęben	Kornet B	Kornet B
5 szereg	Klarnet B	Klarnet B	Klarnet Es	Klarnet B	Klarnet B
6 szereg	Flet/piccolo	Obój	Sax alt	Sax ten	Fagot

Rys. 20. Ustawienie dętej orkiestry marszowej 30 osób

• **orkiestry dęte**, głównie wojskowe lub związane ze służbami mundurowymi, takimi jak kolejarze, tramwajarze czy strażacy. Mają różny skład i wielkość w różnych krajach. W wojsku szkockim są to kapele dudziarzy i doboszów, w Irlandii od 1500 r., a za czasów Napoleona także we Francji - kapele pikulinistów i doboszy. W Polsce dzielimy je na marszowe (14 osób), fanfarowe (18–22), harmonie (27–34), koncertowe (38–50) i symfoniczne (powyżej 50 osób).

Instrumenty	Marszowa	Fanfara	Harmonia	Koncertowa	Symfoniczna
Flet piccolo			(1)	(1)	1
flety	1		1	2	3
oboje				2	3
Rożek angielski F				(1)	1
Klarnet As				(1)	
Klanet Es			1		(1)
Klarnety B	2		3 (x 2)	3 (x 2)	3
Klarnet altowy				(1)	1
Saksofon sopr. B				(1)	(1)
Saksofon alt. Es				1-2	2
Saksofon ten. B				1	1
Saksofon bar.Es				(1)	1
Klarnet basowy B				1	1
fagoty			1	2	2
kontrafagot					(1)
Kornety Es		2		1	2
Kornety B	2	2 (x2)	1-2	2	2
Trąbki B		2	2 -3	2	3
Trąbki alt. Es		2	2	2	2
Waltornie F			2	4	4
Alty Es	2	2	1	2	2
Tenor 1	1	1	1 (x2)	1 (x2)	1 (x2)
Tenory 1-3	1	2	2	2	2
baryton	1	1	1 (x2)	1 (x2)	1 (x2)
eufonium					1
puzony			3	3	3
Puzon basowy					1
Basy 1	1	1 (x2)	1 (x2)	1 (x2)	1 (x2)
Basy 2	1	1 (x2)	1 (x2)	1 (x2)	1 (x2)
Suzafon			(1)	(1)	1
Kotły (para)		1	1	1	2
Mały bęben	1	1	1	1	1
Talerze			1	1	1
Wielki beben	1 (z talerzami)	1 (z talerzami)	1	1	1
Trójkąt, dzwonki				1	1
Ksylofon			1	(1)	1
Dzwony rurowe			1	1	1
Fortepian					1

Rys. 21. Orkiestry dęte

- orkiestry piórkowe przede wszystkim bałałajkowe i domrowe. W Polsce najpopularniejsze są zespoły mandolinowe (słynna kiedyś orkiestra Ciukszy). W ich skład wchodzą mandoliny różnej wielkości (odpowiednik skrzypiec, altówki itd.), banja, gitary, kontrabas, a czasem też akordeon, fortepian i perkusja.
- orkiestry akordeonowe (zespół akordeonistów Tadeusza Wesołowskiego).
- zespoły perkusyjne (Warszawska Grupa Perkusyjna Stanisława Skoczyńskiego).

Instrumenty	Skład 12 osób	Skład 26 osób	Skład 46 osób
Mandolina piccolo		1	1
Mandoliny 1	4	6	12
Mandoliny 2	2	4	8
Mandoliny 3	2	4	8
Mandole 1 (banjo 1)	1	1	2
Mandole 2 (banjo 2)	1	1	2
Mandole 3 (banjo 3)		1	2
Gitary 1	2	2	3
Gitara 2		2	3
Kontrabas	(1)	2	2
Akordeon		1	1
Fortepian		(1)	1
Perkusja		1	1

Rys. 22. Skład orkiestry mandolinistów

b) orkiestry i zespoły rozrywkowe, czyli:

- zespół jazzu nowoorleańskiego (jazzband) klarnet, trąbka, puzon, wielki bęben, mały bęben, werbel, talerze, banjo, kontrabas, fortepian;
- **orkiestra salonowa:** (pierwsze dziesięciolecia XX w.) skrzypce 1 lub 2, altówka, wiolonczela kontrabas, fortepian,
- **big band** (popularne do lat 50 XX w.) klarnet, 4 saxofony, 4 trąbki, 4 puzony, wielki bęben, mały bęben, werbel, talerze, ksylofon, gitara 1 lub 2, kontrabas, fortepian do 20 osób;
- **orkiestrę taneczną** opartą na big bandzie i kwintecie smyczkowym:
 - ➤ mala orkiestra taneczna klarnet, saxofon, trąbka, puzon, ksylofon, talerze, wielki bęben, werbel, mały bęben, skrzypce, kontrabas, fortepian często powiększany do 20 osób,
 - ➤ duża orkiestra taneczna pełen big band (klarnet, 4 saxofony, 4 trąbki, 4 puzony, wielki bęben, mały bęben, werbel, talerze, ksylofon, gitara 1 lub 2, kontrabas, fortepian) i 20 30 osób kwintetu,
- orkiestra Odeon podwójna obsada 1 i 2 skrzypce oraz altówki, 1 wiolonczela i 1 kontrabas, 1 flet, 1 obój, 2 klarnety, 1 fagot, 2 waltornie, 2 trąbki, 1 puzon, perkusja;
- comba jazzowe i zespoły taneczne (na wzór klasyczny określane również jako tria, kwartety itd.) oparte na fortepianie, perkusji i kontrabasie (stanowiących tzw. sekcję rytmiczną), uzupełniane zależnie od potrzeb i możliwości o instrumenty grające melodię i improwizujące, takie jak klarnet, saksofon, trabka, puzon, gitara, skrzypce;
- zespoły rockowe mające w podstawowym składzie 3 gitary (prowadzącą, rytmiczną, basową) i perkusję, uzupełniane o instrumenty klawiszowe (fortepian, organy

Hammonda, syntezatory), dete, a nawet całe orkiestry smyczkowe;

- zespoły instrumentów elektronicznych (String Collection).;
- c) zespoły i orkiestry ludowe, czyli tzw. **kapele** zależnie od regionu i rodzaju granego folkloru, wielkość i skład kapel są bardzo różne. Dla Polski charakterystyczne są skrzypce, klarnet, harmonia, czyli prosty akordeon, bębenek, bas, czyli 3-strunowy kontrabas. W kapelach wykorzystuje się też tradycyjne ludowe instrumenty, takie jak dudy (Wielkopolska), kozioł (Ziemia Lubuska), mazanki (odmiana skrzypiec), cymbały (kresy wschodnie).
 - Japoński zespół gagaku flet, szałamaja, szo, gong, trusi-daiko, kakko, biwa, koto.
 - Klasyczny zespół indyjski tabla, tandura, sitar.
 - **Jawajska orkiestra gamelan** kenong, gong ageng, bonnang, gambang kayu, saron, gender, rinchik, beben beczułkowy, fidel kolcowa.

Bez względu na rodzaj i rozmiary zespołu osobę prowadzącą zespół nazywamy dyrygentem lub po staropolsku kapelmistrzem. Jego *instrumentem* jest batuta (wł. takt). Jej wynalazcą jest Feliks Mendelsohn - Bartholdy, a za materiał posłużyły mu pałki perkusyjne. Wcześniej dyrygowano stukając laską dyrygencką o podłogę. Od niej pochodzi laska marszałkowska w sejmie i buława wojskowego kapelmistrza. Muzyka zasiadającego po lewej ręce dyrygenta nazywamy koncertmistrzem (w orkiestrze symfonicznej jest to pierwszy skrzypek).

Podobnie jak zespoły instrumentalne tworzy się grupy wokalne. Chór może być jednogłosowy, co oznacza, że wszyscy członkowie chóru (bez względu na ilość osób) śpiewają tę samą melodię. Może być 2, 3 itd. głosowy, a wtedy śpiewacy podzieleni są na równe grupy. Podobnie jak soliści, chórzyści dzielą się na głosy zgodnie z ich fizjologicznymi możliwościami. Najczęściej chór jest 4-głosowy – sopran, alt, tenor i bas, czyli grup jest cztery. Popularne są też mniejsze grupy wokalne. W latach pięćdziesiątych byli to rewelersi, np. Chór Czejanda, w latach siedemdziesiątych - 5, 6-osobowe chórki towarzyszące solistom - Alibabki, Partita, lub koncertujące samodzielnie. Obecnie bardzo modne staje się imitowanie instrumentów głosem tzw. **beat box.**

6.1. Partytura

Zapis nutowy dla całej orkiestry to **partytura**. Korzysta z niej dyrygent. Nuty przeznaczone dla poszczególnych instrumentalistów nazywamy **głosami orkiestrowymi**. Partyturę dla orkiestry przygotowuje kompozytor lub **instrumentator** według uzgodnień z kompozytorem. W muzyce rozrywkowej często partyturę przygotowuje **aranżer**, czyli osoba dostosowująca utwór do danego wykonania.

włoski	angielski	niemiecki	francuski	rosyjski	skrót	polski
Flauto		die Blokflöte	la flûte á bec	prostaja flejta		flet blokowy
flauto verticale						Flet
						dzióbkowy
flauto piccolo	piccolo	das Pikkolo,	la petite flûte	małaja flejta	Fl.p.	Mały flet,
		die kleine				pikolo
		Flöte				
flauto,	Flute	die Flöte,	La flûte	flejta	Fl.	Flet, flet
flauto Traverso		die Querflöte	La flûte	popierecznaja		poprzeczny
			traversiére			
Oboe	Oboe	Die Hoboe,	L'hautbois	goboj	Ob.	obój
		Oboe				
Corno inglese	Cor	Das	Le cor anglais	anglijskij	Cor.i.	rożek
	anglaise	Englischhorn		rożok		angielski
Clarinetto	Clarinet	Die Klarinette	La clarinette	kłariniet	cl.	klarnet
Corno di		Das	Le cor de basset	basietchorn	Cor.	Rożek
basetlo		Bassethhorn			di b.	basetowy
Clarinetto	Bass	Die	La clarinette	Bas-kłarniet	cl.B	Klarnet
basso	clarinet	Bassklarinete	basse			basowy,
						basklarnet
sassofono		Das Saxophon	Le saxophone	saksofon	Sxf.	saksofon
Pomorto,		Die Bombarde,	Le bombarde	pomort		pomort
bombardo		der Pommer,				
Fagotto	Bassoon	Das Fagott	Le basson	fagot	Fg.	Fagot
Contrafagotto	Contrabas	Das	Le contrebasson	kontrafagot	Cfg.	kontrafagot
	soon	kontrafagott				
sarusafono		das	Le sarrusophone	sarusofon	srf	sarusofon
		Sarrusophone				
Corno da		Das Jagdhorn	Le cor de chase	Ochotniczyj		Róg
caccia				rog		mysliwski
Corno	Horn	Das Horn,	Le Cor	waltorna	Cor.	Róg,
		das Walthorn				waltornia
Tromba	Trumpet	Die trompette	La trompette	truba	tr	trąbka
cornetto		Das Kornett	Le cornet á	korniet	Crt.	kornet
			pistons			
trombone	Trombone	Die posaune	Le trombone	trombon	Trbn.	puzon
Sassocorno,		Das Saxhorn	Le saxhorn		Sxh.	sakshorn
Flicorno		das flügelhorn	Le bugle,	Flugielhorn,	Flc,	skrzydłówka

Tuba	Tuba	Das tuba,	la tube, la Bombardon	tuba	Tb.	Tuba,
cornamusa		Das dudelsack, Die Sackpfeife	La musette	wołynka		Dudy, kozioł, gaidy
Solo		Die soli	Les seuls	solisty		soliści
Coro		Das chor	Le choeur	chor		chór
Tam-tam	Tam-tam	Das tamtam	Le Tam-tam	Tam-tam	Tmt.	Tam-tam
Gong		Das gong	Le gongue	gong	Gg.	gong
Piatti, cinelli	cymbals	Die becken	Les cymbales	tariełki	ptti	Talerze, czynele, żele
silofono	xylophone	Das xylophon, die holzharmonika , die strohfield	Le xylophone	ksilofon	Xlf.	Ksylofon
campanelli	glockenspi el	Das glockenspiel	Jeu des timbres	kołokolczyki	cmpli	dzwonki
Celesta		Die celesta	La célesta	czelesta	Cel.	czelesta
vibrafono		Das vibraphon	Le vibraphone	wibrafon	Vbr,	wibrafon
Campane	Tabular	Die glocken	La Cloches	kołokołá	Cmp.	Dzwony
tabulari	bells	Die Röhren glocken	tubulaires			rurowe
triangolo		Das triangel	Le triangle	trieugolnik	Trgl.	Trójkąt, triangel, trianguł
tavoletta		Die holzklatsche	Le bloc de bois	chłopuszka	Tav.	klekotka
Castagnetti, scatagnetti		Die kastagnetten	Les castagnettes	kastanjety	Cast.	Kastaniety, kołatka
ranganulla		Die ratsche, die schnarre	La crécelle	trieszczotka		terkotka
		Die rassel	L'hochet			grzechotka
Case di legno		Die holztrommeln, die holzkasten	Les boites en bois	koroboczki	c.d.le g	pudełko
Tamburino,		Die baskische	Le tamburin,	bubien	tmbno	Tamburyn,
tamburo basco		(Schellen)	tambour de			bębenek
		trommel	basque			baskijski

Tamburo	Side drum	die kleine	Tambour		Tmb.	werbel
militarne,		Trommel	militaire			
Tamburo,		Die wirbel	La caisse petite	małyj	Tmb.	Mały bęben,
cassa piccola			(Claire)	baraban		
Casa rulante		Die Rühr (roll)	La caisse	Cylindryczes	c.rul.	Bęben
		trommel	roulante	kij baraban		podłużny
Gran Cassa	Bass drum	Die Grosse	La Grosse	Balszoj	Gr.c	Wielki bęben
		Trommel	(Grande) caise	baraban		
Timpani	timpani	Die pauken	Les timbales	litawry	Tmp.	Kotły
Arpa	harp	Die Harfe	L'harpe	arfa	Ar.	Harfa
Liuto		Die Laute	Le luth	lutnia	Lt.	lutnia
mandolino		Die Mandoline	La mandoline	mandolina	mno	mandolina
Chi tara	guitar	Die Gitarre	La guitare	gitara	Cht.	gitara
Cetra		Die Zither	La cithare	cytra	Ct.	cytra
Viola		Die Fiedel	la vielle	wioła		wiola
Violino	violin	Die Violine,	le violon	skripka	Vn.,	Skrzypce
		die Geige			vno	
Viola	viola	Die Bratsche	le viole, l'alto	alt	vla	Altówka
Violoncello	violoncell	Das	le violoncelle	wiolonczel	Vc.	Wiolonczela
	0	Violoncell,				
		das Cello				
Contrabasso	Double bass	kontrabass	contrebasse	kontrabas	Cb.	Kontrabas
pianoforte	pianoforte	Das Klavier,	Le piano forte,	Fortepiano,	pfte	Fortepian
		Das	Le piano	royal		
		Pianoforte,				
		das Flügel				
Pianino	piano	Das pianino	Le piano droit	pianino		pianino
cembalo,	harpsichor	Das	Le clavecin	kławesin	cmb	Klawesyn
clavicembalo	d	klavizimbel				
		das cembalo				
manicordo		Das	Le clavicorde	kławikord		klawikord
		Klavichord,				
		ĺ				
Salterio		das Hackbrett	Le tympanon	cymbały		Cymbały,
						psalterium
Organo	organ	Das orgel	L'orgue	orgán	Org.	organy
harmonium	_	Das	L'harmonium	fisgarmonija	Hrm.	fisharmonia

	Harmonium				
accordeono	Das Akordion	L'accordéon	Akkoedieon, garmonia	Acc.	akordeon
harmonica	Die	L'armonica	bajan	arm	harmonia
	Ziehharmonika	Le bandonion			

Rys. 23. Tabela nazw instrumentów

W muzyce obowiązują ścisłe zasady przygotowania i zapisu partytur, dzięki czemu szybko możemy zorientować się w składzie instrumentów i sprawnie odczytywać zapis.

- 1. W partyturze mamy dokładny zapis głosów, z których korzystają wykonawcy;
- 2. Dźwięki w partyturze występują w stałej kolejności, a mianowicie:
 - instrumenty dete drewniane w kolejności flety, oboje, klarnety, saxofony, fagoty,
 - instrumenty dete blaszane w kolejności: waltornie, trąbki, saxhorny, puzony, tuba,
 - instrumenty perkusyjne bez określonej wysokości dźwięku notowane na jednej linii,
 - kotły,
 - instrumenty perkusyjne klawiszowe,
 - organy, fortepian, harfa itp.,
 - głosy solowe i chór,
 - soliści instrumentaliści,
 - kwintet smyczkowy, w kolejności: I skrzypce, II skrzypce, altówki, wiolonczele, kontrabasy.
- 3. Głosy instrumentów w grupach połączone są akoladą i wspólnymi kreskami taktowymi;
- 4. Nazwy instrumentów wpisuje się przed każdą linią najlepiej nazwami lub skrótami w języku włoskim lub niemieckim.

Osoba zajmująca się przygotowaniem nut (głosów orkiestrowych) poszczególnych instrumentów na podstawie partytury to kopista. Dawniej partytury pisano ręcznie. Obecnie jest na rynku wiele programów komputerowych, które pomagają pisać partytury. Można pisać nuty bezpośrednio w komputerze lub przy pomocy odpowiedniego programu zamienić w nuty partie wykonywane na syntezatorze. Oczywiście nie można liczyć na to, że komputer napisze za nas poprawnie całą partyturę. Sam jej też nie skopiuje w postaci głosów orkiestrowych. W dalszym ciągu mimo rozwoju techniki i istnienia specjalnych programów komputerowych do skanowania, porządkowania i rozpisywania partytur, duża część tej pracy wykonywana jest ręcznie, a jej dokładność zależy od człowieka. Najpopularniejsze programy do pisania i kopiowania nut to Sibelius, Encore, Finale, Note Pad, Song Writer, Capella, Magicscore. Kopista to dobry duch kompozytora. Nie tylko przepisuje partyturę, ale również poprawia błędy i niedokładności zapisu. Najczęściej tworzy też czystopis partytury, z którego kopii na nagraniu korzysta dyrygent, realizator nagrania i

konsultant muzyczny.

Przygotowanie głosów instrumentalnych do nagrań muzyki filmowej jest wyjątkowo odpowiedzialną pracą. Muzycy wykonują utwory **a vista** (bez wcześniejszych prób) i są wynagradzani za kolejne godziny pracy w studiu. Dlatego nuty muszą być napisane dużymi znakami, wyraźnie, przejrzyście i bezbłędnie.

Specyficznym rodzajem zapisu jest **tabulatura.** Zapisywano tak od XV do XVII wieku utwory do wykonania na lutni lub organach, zamiast nut wykorzystując litery i cyfry. Słowo *tabulatura* oznaczało też zbiory tak zapisanych utworów. Najsłynniejsza i najobszerniejsza w Europie jest szesnastowieczna tabulatura Jana z Lublina. Obecnie tabulaturę stosuje się, jako łatwiejszy, alternatywny sposób zapisywania utworów dla gitarzystów nieznających nut. Jest to system linii odpowiadających strunom gitary. Struna najwyższa jest na górze. Zapis czyta się z lewej do prawej, a cyfry oznaczają kolejne progi i kolejność uderzania dźwięków. Rytmikę oznacza się ułamkami.

Bibliografia

- Basztura Cz.: Źródła, sygnały i obrazy akustyczne, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, 1988
- 2. Bliziński Marek: Gitara jazzowa wydanie internetowe: www.blizinski.pl
- 3. **Buchner Aleksander**: Encyklopedia instrumentów muzycznych, R.A.F. Scriba, Racibórz 1994 r.
- 4. **Bulońska Halina**: Wybrane pojęcia z otolaryngologii: Encyklopedia Badań Medycznych, Wydawnictwo Medyczne MAKmed, Gdańsk 1996 r.
- Ciołkosz Łupinowa Halina: Niektóre akustyczne właściwości śpiewu. Materiały pomocnicze COPSA nr 148, Warszawa 1973 r.
- 6. **Czerwieńska Aleksandra, Saganowska Barbara**: Fizyka dla szkół średnich, Wyd. "Zamiast korepetycji", Kraków 2000 r.
- 7. **Demel Genowefa**: Elementy logopedii, WSiP, Warszawa 1987
- 8. **Olivea Dewhurst-Maddock**: Terapia dźwiękiem. Jak osiągnąć zdrowie przez muzykę i śpiew, Białystok 2001
- 9. **Drobner Mieczysław**: Instrumentoznawstwo i akustyka, PWM, Kraków 1997r.
- 10. **Drobner Mieczysław**: Systemy i skale muzyczne, PWM, Kraków 1982 r.
- 11. **Encyklopedia** Instrumentów Muzycznych Świata, Wydawnictwo Bellona, Warszawa 1996 r.
- 12. Encyklopedia Muzyczna, PWM Kraków 2007 r.
- 13. **Greig Charlotte**: Graj jak mistrzowie gitary, Wydawnictwo MUZA S.A., Warszawa 2007 r.
- 14. **Habela Jerzy**: Słowniczek muzyczny, PWM, Kraków 1998 r.
- 15. **Jorasz Urszula**: Słuchając, czyli kontredans akustyki ze sztuką, Wydawnictwo naukowe UAM, Poznań 2010 r.
- 16. **Kaczmarek Bożydar Leon Jan**: Mózg, język, zachowanie, Wydawn. Uniwersytetu Marii Curii-Skłodowskie, Lublin 1994 r.
- Kaczmarek Bożydar Leon Jan: Mózgowa organizacja mowy, Agencja Wydawniczo-Handlowa, Lublin 1995 r.
- Kotoński Włodzimierz: Instrumenty perkusyjne we współczesnej orkiestrze, PWM, Kraków 1981 r.
- 19. Kotoński Włodzimierz: Muzyka elektroniczna, PWM, Kraków 1989 r.
- 20. Kusiak Jerzy: Skrzypce od A do Z, PWM, Kraków 2008 r.
- 21. Lasocki Józef: Podstawowe wiadomości z nauki o muzyce, PWM, Kraków 1999 r.
- 22. **Lissa Zofia**: Zarys nauki o muzyce, PWM, Kraków 1987 r.

- 23. **Łastik Aneta** Poznaj swój głos... twoje najważniejsze narzędzie pracy, Wydawnictwo Studia Emka, Warszawa 2007 r.
- 24. Mała encyklopedia przyrodnicza, PWN, Warszawa 1999 r.
- 25. **Menuhin Yehudi**: Skrzypce i ja, Arkady, Warszawa 2000 r.
- 26. **Pociej Bohdan**: Bach, Polskie Wydawnictwo muzyczne, Kraków 1973 r.
- 27. Reiss Józef Władysław: Mała historia muzyki, PWM, Kraków 1987 r.
- 28. **Sachs Curt**: Historia instrumentów muzycznych, Oficyna wydawnicza Volumen, Warszawa 2005 r.
- 29. Sach Curt Muzyka w świecie starożytnym, PWM, Kraków 1988 r.
- 30. Schaffer Bogusław: Znaki i dźwięki, PWN, Warszawa 1969 r.
- 31. **Tadusiewicz Ryszard**: Sygnały mowy, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1988 r.
- 32. **Tarasiewicz Bogumila**: Mówię i śpiewam świadomie Podręcznik do nauki emisji głosu, Universitas, Kraków 2003 r.
- 33. **Tołwiński Gabriel**: Akustyka muzyczna, Towarzystwo Wydawnicze Muzyki Polskiej, Warszawa 1929 r.
- 34. Wesolowski Franciszek: Zasady muzyki, PWM, Kraków 1998 r.

Dźwięk i instrumenty (nauka o instrumentach) Spis tabel i ilustracji

Rys. 1. Rodzaje i skale instrumentów	7
Rys. 2. Występowanie instrumentów muzycznych w okresach prehistorycznych	
Rys. 3. Historyczna tabela porównawcza świata starożytnego	13
Rys. 4. Występowanie instrumentów muzycznych na różnych terenach w okresie starożytności	16
Rys. 5. Zależność częstotliwości drgań struny od jej parametrów	20
Rys. 6. Wpływ zastosowanego rodzaju drewna na brzmienie gitary	37
Rys. 7. Wielkości skrzypiec różnych rozmiarów	46
Rys. 8. Różne odmiany saksofonów i ich skale w zapisie i brzmieniu	68
Rys. 9. Głośnia	
Rys. 10. Typowe formanty głosów kobiecych i męskich	90
Rys. 11. Częstotliwość wydobywanego głosu	93
Rys. 12. Skale i rodzaje głosów ludzkich	94
Rys. 13. Zestawienie wymaganych skal głosów kobiecych chóralnych i solowych	95
Rys. 14. Zestawienie wymaganych skal głosów męskich chóralnych i solowych	96
Rys. 15. Wysokość dźwięku płyty drgającej	
Rys. 16. Wysokość dźwięku drgającej sztabki	111
Rys. 17. Historyczny skład orkiestry symfonicznej	144
Rys. 18. Przykładowe rozmieszczenie orkiestry na estradzie	144
Rys. 19. Przykładowe rozmieszczenie na estradzie zespołu kameralnego	145
Rys. 20. Ustawienie dętej orkiestry marszowej 30 osób	145
Rys. 21. Orkiestry dęte	
Rys. 22. Skład orkiestry mandolinistów	
Rys. 23. Tabela nazw instrumentów	152

Dźwięk i instrumenty (nauka o instrumentach)

Małgorzata Przedpelska-Bieniek jest absolwentką sekcji filmowej Wydziału Reżyserii Dźwięku Uniwersytetu Muzycznego Fryderyka Chopina w Warszawie. Od 1977 r. pracuje w kinematografii jako realizator dźwięku przy różnego typu formach audiowizualnych, pełniąc funkcje asystenta, drugiego i pierwszego operatora dźwięku, asystenta i montażysty dźwięku, konsultanta i ilustratora muzycznego oraz autora opracowań dźwiękowych filmów. Jej nazwisko można znaleźć w kilkuset czołówkach filmowych, w tym tak prestiżowych produkcji jak *Człowiek z żelaza*, *Ręce do góry*, 300 mil do nieba, Krótki film o zabijaniu, Pan Tadeusz, Dług, Il sole nero, Persona non grata, We own the night, Rewers, Różyczka i in.

Wykłada na Uniwersytecie Muzycznym Fryderyka Chopina w Warszawie, Państwowej Wyższej Szkole Filmowej, Telewizyjnej i Teatralnej, Wyższej Szkole Muzycznej w Łodzi oraz Akademii Filmu i Telewizji w Warszawie.

Od 1992 r. jest właścicielem Firmy Sonoria. Wraz z mężem prowadzi Studio Sonoria, specjalizujące się w postprodukcji dźwięku, opracowaniach dźwiękowych i obrocie prawami autorskimi, oraz wydaje katalog branżowy Sonoria.