

Czy lawinę sprzętu przenośnego wywołały nowe możliwości techniczne, a więc przede wszystkim redukcja gabarytów zarówno urządzeń, jak i nośników dźwięku (w zasadzie ich wyeliminowanie), czy związany ze zmianą stylu życia popyt na rozwiązania mobilne zdopingował inżynierów do specjalnego wysiłku nad miniaturyzacją? To oczywiście sprzężenie zwrotne, które będzie trwało tak długo, jak długo sprzęt przenośny będzie potrzebny (albo modny), i jak długo producenci będą w stanie nas inspirować nowymi rozwiązaniami.



# MINIMOJE MOJOJAYS

## Chord MOJO + q-JAYS

**A**udio nie siedzi po uszy w sprzęcie przenośnym. Testujemy od czasu do czasu kieszonkowe przetworniki, ale słuchawek dousznych unikamy; czegoś trzeba się trzymać (a więc i czegoś trzeba się puścić). Wychodzimy z założenia, a raczej z obserwacji, że słuchawki douszne w swojej „masie”, a więc statystycznie, są niższej klasy niż słuchawki nauszne czy dookołauszne. „Pastylki” są przeznaczone do współpracy wyłącznie ze sprzętem przenośnym, w dodatku dla użytkowników, dla których jakość dźwięku nie jest najważniejsza. Statystycznie...

Jednak wyjątki od reguły bywają szczególnie ciekawe, zarówno od strony technicznej, jak i ideowej. Mogą być pomysłami „poronionymi” albo o marginalnym znaczeniu, ale mogą też ukazywać nieznaną wcześniej możliwości i ewolucję rynku.

Przetworniki cyfrowo-analogowe mają historię krótszą niż słuchawki, lecz nie mniej burzliwą. Przechodziły i przechodzą ogromne przeobrażenia. Poprawiane są ich parametry, rozwijana jest funkcjonalność i dopasowywana do systemu, w jakim mają pracować. Są więc „specjalizowane” pod kątem określonych zadań, a wraz z tym prezentują różne gabaryty, odpowiednie dla pozycji albo w high-endowym systemie, albo przy komputerze, czy wreszcie... w kieszeni użytkownika.

We wrześniu do redakcji dotarły q-Jaysy, miesiąc później Mojo. Dla żadnego z tych drobiazgów nie mieliśmy towarzystwa, aby przygotować regulame testy porównawcze... i wtedy zrozumiałem – one są stworzone dla siebie! Ultranowoczesny, przenośny USB-DAC i luksusowe słuchawki douszne, w podobnej klasie cenowej, adresowane do tej samej grupy klientów – to sztandarowe produkty najnowszej generacji sprzętu przenośnego.



Nietrudno pokazać, jak wielki kontrast może być między przetwornikami na wskroś nowoczesnymi. W poprzednim numerze testowaliśmy *Kalliope*, referencyjny przetwornik Gryphona, urządzenie potężne, gabarytami i masą przypominające największe wzmacniacze zintegrowane. Teraz bohaterem testu będzie najnowszy przetwornik brytyjskiego Chorda – mały, klasycznie przenośny *Mojo*, którego wprowadzenie na rynek było do ostatniej chwili trzymane w tajemnicy, a zostało przygotowane z tak wielką pompą, że spodziewałem się osiągnięcia białego prześcieradła z jakiejś wielkiej końcówki mocy, albo i całego high-endowego systemu...

To właśnie znamię czasu – firma z audiofilskiego panteonu zaprasza dziennikarzy z całego świata, zapowiada rewolucję, aby pokazać urządzenie wielkości paczki papierosów, przeznaczone do współpracy ze smartfonami.



**M**ojo nie jest najdroższym urządzeniem tego typu, przy cenie ok. 2500 zł plasuje się w „wyższych strefach stanów średnich”. Re-kordzistów nie będę wymieniać, aby nie robić im tutaj ani reklamy, ani ich nie piętnować, bowiem uważam, że nawet zbliżanie się do 10 000 zł z kieszonkowym dakiem jest o tyle ciekawe, o ile bezsensowne... Zawsze, w każdej kategorii produktów jest grupa klientów gotowa kupić „naj”, kierując się prostym kryterium – najwyższej ceny – dlatego istnieją firmy, które biorą takie grupy na cel.

Mały DAC nie może być tak doskonały jak duże urządzenie, chociażby z powodu znaczenia kwestii zasilania dla jakości dźwięku. Zaletą małych DAC-ów jest wprost ich mobilność, która w związku z tym wiąże się z jakimś kompromisem, niezależnie od tego, jak nowoczesną „kość” wpakujemy do środka. Niezależnie od tego, na co nas stać i jak

## Chord MOJO

bardzo cenimy sobie wysoką jakość dźwięku, wychodzenie na spacer „ubranym” w system audio za ponad dziesięć tysięcy złotych jest pomysłem dość awangardowym. Są i tacy, dla których to drobiazg, ale umówmy się – granice możliwości i zdrowego rozsądku dla 99 procent populacji leżą trochę niżej. Również *Mojo* nie jest dość tani, aby mógł uszczęśliwić wszystkich. Towarzyszące mu hasło reklamowe „Power to the People” jest trochę na wyrost. Ani to Power, ani dla People, ale zgoda – na przetwornik o tak imponujących parametrach może skusić się bardzo wielu, również tych, którzy podobnej „inwestycji” nie planowali.

Sam producent nie ma skrupułów, żeby przedstawiać *Mojo* jako urządzenie mogące stawiać w szranki z przetwornikami... dwadzie-

ścia razy droższymi. Kto da więcej? Dwadzieścia razy czy tylko dwa razy, nie ma wielkiego znaczenia; wystarczy, że *Mojo* jest najlepszym kieszonkowym USB-dakiem. Nie został stworzony po to, aby walczyć z większymi, stacjonarnymi dakami – tej walki i tak nie wygra, nawet gdyby grał lepiej... Raczej trudno go sobie wyobrazić w „poważnym” systemie, niełatwo byłoby go też podłączyć (gama gniazd jest ograniczona do specyfiki mobilnej), ale... nie jest to niemożliwe. Może natomiast dokuńczyć innemu przetwornikowi Chorda, od którego się wywodzi. Model *Hugo* jest znany od trzech lat i bardzo wysoko oceniany. Kosztuje trzy razy tyle co *Mojo* i jest uznawany za jedno z najlepszych urządzeń w swojej klasie. Tutaj pora wyjaśnić pewne pojęcia. W naszych opisach (i nie tylko naszych, ale generalnie w języku polskim) urządzeń znacznie mniejszych, niż stacjonarne, i wyraźnie odbiegających formą od „klocków” używamy często wyrazu „przenośne”. Jednak jest on bardzo pojemny i może oznaczać bardzo różne rzeczy, chociaż i granice między nimi nie są ostre. Również *Hugo* jest przenośny – można go postawić na biurku i podpiąć do komputera, można wziąć w garść i przenieść do salonu, podłączając tamże do głównego systemu, można wreszcie spakować do torby i zabrać na wakacje (jak ktoś się nie boi...), ale nie można go jednak schować do kieszeni...



Podobno już w czasie projektowania *Hugo* przymierzano się do stworzenia urządzenia mniejszego i tańszego, co jednak wówczas nie było możliwe. Minęły trzy lata i jest *Mojo* – mniejszy, tańszy i pod względem niektórych parametrów nawet lepszy.

Do *Mojo* możemy dostarczyć sygnał PCM o częstotliwości od 44,1 kHz do 768 kHz i DSD od 64 do 256 (w jednym miejscu producent pisze nawet o DSD512), a także pliki w formatach PCM, WAV, AAC, AIFF, MP3 i FLAC. Wybór wejścia odbywa się automatycznie, jeżeli więc sygnał dociera do więcej niż jednego wejścia, system daje priorytet (micro) USB, potem mini-jack, na końcu optyczny. Pierwsze dwa przyjmują do 32 bitów/768 kHz, ostatni do 24 bitów/192 kHz. Pomyślowo, efektownie i praktycznie rozwiązano sposób sygnalizowania częstotliwości sygnału – kolorem wskaźnika, który przechodzi od czerwieni dla 44,1 kHz, przez pomarańczowy dla 48 kHz, i wyżej, po kolei, przez wszystkie kolory tęczy aż do koloru... białego dla DSD. Świetne skojarzenie.

Firma Chord podąży w konstruowaniu przetworników własną drogą. Nie stosuje powszechnie dostępnych konwerterów C/A ani Burr-Brownów, ani Wolfsonów, lecz programuje własne, na bazie platform FPGA. To wyższa szkoła jazdy, wymagająca specjalnej wiedzy, a więc konkretnej osoby – w firmie Chord jest nią Rob Watts. Zbudowanie *Mojo* było możliwe na bazie nowego układu FPGA Xilinx Artix 7, który poza bardzo dużymi możliwościami, charakteryzuje się niskim poborem mocy (w *Hugo* pracuje Spartan 6 o większym poborze mocy), stąd *Mojo* korzysta z podobnych „kodów” jak *Hugo*, ale pobiera tylko połowę mocy, jakiej potrzebuje większy brat. Niezależnie od tego, z pomocą przyszły nowe, bardziej wydajne akumulatory, które zajmują mniej miejsca i mogą bezpiecznie pracować z wysoką temperaturą. *Mojo* parzyć nie będzie, ale jest cały czas ciepły i nie powinno to niepokoić, bowiem dodano układy zabezpieczające, które wyłączają urządzenie po przekroczeniu krytycznej temperatury; dziesięć minut w chłodnym miejscu powinno wystarczyć. *Mojo* nagrzej się szczególnie mocno, gdy jednocześnie będziemy go ładować i z niego korzystać, ale jest to dopuszczalne. Ładowanie odbywa się poprzez drugie, przeznaczone tylko do tego celu gniazdo micro-USB. Pełne ładowanie trwa cztery godziny i wystarcza na dziesięć godzin pracy.

Inne małe urządzonek, gdy pracują, są chłodniejsze, ale tutaj postawiono na maksymalne parametry, które są pochodną liczby operacji wykonywanych przez główną kość układu – a to wymaga mocy. Xilinx Artix dekoduje sygnał SPDIF, obsługuje pętlę DPLL, filtrowanie WTA, dekodowanie i filtrowanie DSD, kształtowanie szumu, regulację głośności, zabezpieczenie termiczne; dekodery HD USB znajduje się w oddzielnej kości.

Rob Watts zwraca uwagę na szczególną rolę filtra WTA, od którego zależy dokładność w oddaniu transjentów, co przekłada się na dokładność i jakość brzmienia w wielu aspektach, a nie tylko na subiektywną „szybkość”. Według Roba Watta, przygotowany przez niego układ pracujący w *Hugo* i *Mojo* osiągnął jako jedyny swoją dokładnością próg czułości słuchu, który wynosi 4  $\mu$ s. Wzmacniacz słuchawkowy zbudowano na bazie trzech par tranzystorów w każdym kanale i możemy do niego podłączyć słuchawki o impedancji od 4 do 800  $\Omega$ , dowolnego typu – oczywiście oprócz elektrostatycznych. Moc na 8  $\Omega$  sięga aż 720 mV. Wyjścia słuchawkowe są dwa – obydwie pary mogą pracować jednocześnie. Sekcja wyjściowa ma być dokładnie taka sama jak w *Hugo*.



Koaksjalny, USB, optyczny - są wszystkie „zasadnicze” wejścia cyfrowe, ale w formatach mikro, wymuszonych przez wielkość urządzenia.



Obydwa wyjścia słuchawkowe mogą pracować równocześnie, dzięki bardzo dużej wydajności wbudowanego wzmacniacza, który można obciążać impedancją nawet 4 om.

Urządzenie wygląda bardzo nowoczesnie, „luzacko” i bezpretensjonalnie; w ogóle nie pokazuje high-endowego zacięcia i nie nawiązuje do żadnych klasycznych, audiofilskich wzorców, chociaż projekt jest wyraźnie spokrewniony z Hugo.

Obudowę złożono jak mydelniczkę, z dwóch części (dolna płytsza, górna głębsza) wyciętych z aluminium i pokryto czarną, matową powłoką, odporną na zarysowania i ślady palców. Wskaźnik częstotliwości sygnału i dwa przyciski regulatora głośności, będące jednocześnie jej wskaźnikami (zmieniając kolor, podobnie jak wskaźnik częstotliwości), ułożono na ścięciu krawędzi; wejścia są na jednym boku, wyjścia na drugim.

## ODSŁUCH

Właśnie, ten drobiazg ma swój charakter. Na szczęście wiadomo, co o nim napisać, nie poprzestając tylko na stwierdzeniu neutralności. Tonalnego zrównoważenia nie można Mojo odmówić, zresztą z tym nie ma problemów wiele tańszych przetworników, więc nie tutaj leżą przewagi Mojo. Jednak nie trzeba ich długo szukać... Są na wierzchu od samego początku, chociaż nie zaatakują ani potężnym basem, ani nadzwyczajnie błyszczącą górą, ani też rozgorączkowaną średnicą. Może to ostatecznie tylko neutralność, jednak w takiej krasie i z takim bogactwem wybrzmień, że dźwięku nie wypada nazywać bezosobowym; jest perfekcyjnie czysty, ale trzyma się daleko od kliniczności, właśnie dzięki bardzo dużej palecie barw. Można to odczytać nawet jako lekkie ocieplenie, lecz nie jest ono typowe, nie oznacza przewagi niskich rejestrów ani rządów nasycenia nad rysunkiem. W tym sensie ten dźwięk jest niejednoznaczny i trudny do opisanego, chociaż „o co chodzi” – można usłyszeć bardzo łatwo. Klarowność i separacja są wymienione, nie wnosząc żadnej ostrości. Każdy dźwięk, każdy niuans, jaki zostanie wydobyty i oddzielony, ma równocześnie swój kształt i barwę. Mojo nie „wysypuje” drobiazgu, detaliczność nie jest wysokotonowym „deszczem”, lecz naturalną, spokojną, nienerwową dokładnością. Ostatecznie ten spokój pozwala pokazać więcej, a nie mniej; dźwięk jest raczej gładki, przy pełnej przejrzystości i ukazywaniu wszystkich różnic, do pewnego stopnia łagodzi niektóre niedoskonałości samych nagrań. Można by stąd wyciągać wniosek, że stoi

to w sprzeczności z pełną naturalnością i dokładnością, ale to raczej wyjątkowa koherencja, jaką Mojo nie tyle tworzy, ile wydobywa z każdego nagrania, w jakimś stopniu równowagę kłopoty, a za jednym i drugim stoi ostatecznie precyzja. Dobrze zgrwały się z q-Jaysami, w efekcie czego dźwięk był bardzo żywy i lekko dobarwiony na „górną średnicę”. Z drugiej strony potencjał Mojo pozwala usłyszeć jeszcze więcej i bardziej selektywnie, gdy podłączymy do niego wysokiej klasy słuchawki dookołauszne.

## MOJO

CENA: 2500 ZŁ

DYSTRYBUTOR: VOICE  
www.voice.com.pl

### WYKONANIE

Stuprocentowo solidny i wygodny, bez „ozdóbek”, referencyjny przenośny USB-DAC ze wzmacniaczem słuchawkowym. Napakowany najnowocześniejszą i oryginalną techniką cyfrową (zaprogramowany na platformie FPGA Xilinx Artix 7), z tranzystorowym stopniem wyjściowym, zasilany z wydajnego akumulatora najnowszej generacji.

### FUNKCJONALNOŚĆ

Bije lub wyrównuje wszystkie rekordy pod względem rozdzielczości i częstotliwości, przyjmując PCM do 32 bitów/768 kHz i DSD do 286. Odtwarzanie plików HD będzie jednak wymagało instalacji dodatkowego oprogramowania (Apple) albo stosowania wybranych aplikacji (Android); z komputerami Apple (OSX) współpraca bezproblemowa, Windows wymaga sterowników. Pomysłowa i praktyczna sygnalizacja częstotliwości dekodowanego sygnału i poziomu głośności. Dwa równorzędne wyjścia słuchawkowe; obsługuje słuchawki od 4 do 800 Ω.

### BRZMIENIE

Wybitne połączenie spójności, naturalności i przejrzystości; odrobinę ocieplone i wygładzone.



Chord deklaruje, że urządzenie jest produkowane w Anglii; rzadko widywane „Made In England” (zawsze będzie mi się kojarzyć z Matchboxami produkowanymi na początku lat 70...) ma swoje znaczenie symboliczne i techniczne – Chord twierdzi, że takie cacko można było wyprodukować tylko na miejscu.

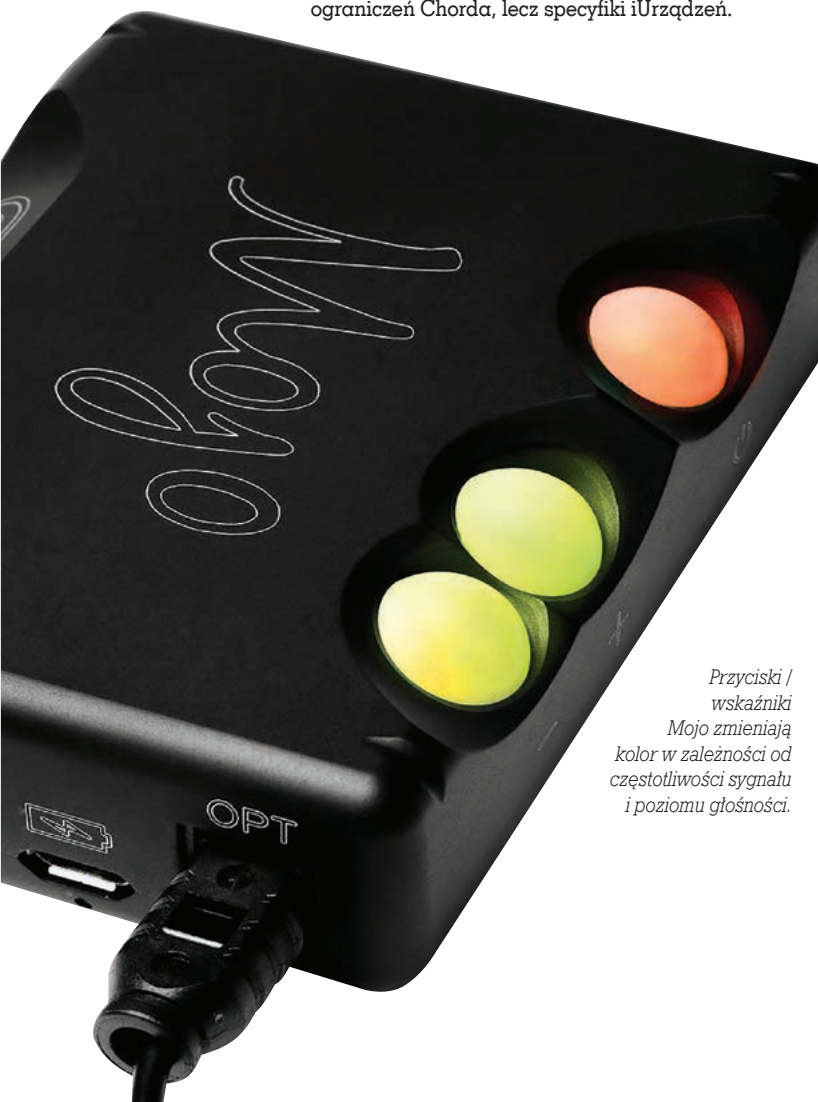
Typ:	kieszonkowy USB-DAC/ wzmacniacz słuchawkowy
Masa [g]:	320
Impedancja słuchawek [Ω]	4-800
Wejścia [cyfrowe]	micro-USB, koaks. (mini-jack), opt.
Wyjścia [analogowe]	2 x 3,5 mm
Sterowanie	zasilanie, głośność
Inne	10 godzin pracy po 4 godzinach ładowania

Współpraca zarówno z komputerami, jak i urządzeniami mobilnymi odbywa się za pomocą złącza USB. W przypadku systemu operacyjnego OSX (czyli komputerów Apple – przynajmniej oficjalnie), jak również Linux, nie są potrzebne żadne dodatkowe sterowniki, które trzeba instalować dla komputerów z systemem Windows. Przesyłanie plików PCM nie jest obwarowane żadnymi obostrzeniami, dla materiałów DSD Chord stosuje popularny protokół DoP, który w praktyce jest zupełnie „przezroczysty” dla użytkownika.

W bardziej skomplikowany sposób przedstawia się współpraca ze smartfonami i tabletami. Bazujące na Androidzie mogą przysyłać materiały w wysokiej rozdzielczości, z dwoma jednak zastrzeżeniami: po pierwsze, należy użyć rekomendowanych przez Chorda aplikacji – sprzęt z Androidem nie wysyła do Mojo sygnałów np. z YouTube. Chord wymaga też kompatybilności ze standardem transmisji danych USB OTG, który musi spełnić sam smartfon (tablet).

Na użytkowników sprzętu Apple (iPhone, iPada, iPod Touch) czekają inne niespodzianki. Po pierwsze, Mojo nie wspiera starszych urządzeń z 30-pinowym konektorem, pracuje tylko z tymi urządzeniami, które mają złącze typu Lightning, ale nawet wtedy należy dodatkowo posłużyć się specjalną przejściówką Lightning – CCK (Camera Connection Kit) i „składać” ją z drugim kablem USB prowadzącym do wejścia przetwornika. Chord pracuje nad własnym, pojedynczym przewodem, który ma rozwiązać ten problem. Niektórzy konkurenci (np. Denon) pozwalają podłączyć sprzęt Apple standardowym kablem bezpośrednio do wejścia USB.

Odtwarzanie materiałów w wysokiej rozdzielczości z „grajków” Apple wiąże się natomiast koniecznością instalacji dodatkowego oprogramowania – aplikacji odtwarzającej pliki HD. Wykracza to poza rozwiązania systemowe Apple, jednak nie jest kwestią jakichkolwiek ograniczeń Chorda, lecz specyfiki iUrządzeń.



*Przyciski /  
wskaźniki  
Mojo zmieniają  
kolor w zależności od  
częstotliwości sygnału  
i poziomu głośności.*