

## Garść sekretów gitarowego serwisanta Dolegliwości układu regulacyjnego gitary elektrycznej

Pracą przetworników gitary elektrycznej steruje przełącznik oraz regulatory siły i barwy dźwięku. Tak przygotowany sygnał opuszcza instrument poprzez gniazdo wyjściowe. Mimo swojej prostoty, ten pasywny układ przełączająco-korygujący często staje się sprawcą kłopotów zakłócając lub nawet uniemożliwiając pracę gitary. Przeważnie dzieje się tak z winy samych wytwórców, bowiem znaczna część oferowanych przez nich instrumentów, nawet tych niezłej klasy, wyposażona jest w niskiej jakości osprzęt elektryczny o znacznej awaryjności. To szukanie oszczędności za wszelką cenę naraża niestety użytkownika na bezsensowny stres. Często dochodzi go groteskowych wręcz sytuacji, kiedy to wspomniane elementy sterujące odmawiają posłuszeństwa w fabrycznie nowym instrumencie, w czasie jego testowania w sklepie. Prawdziwą zimą są tu „trzeszczące”, czy nawet „przerywające” potencjometry. W takich przypadkach można oczywiście próbować przywrócić im pełną sprawność za pomocą preparatów typu contact-spray. Uwaga – zabiegów tych nie należy stosować w odniesieniu do potencjometrów nowej generacji z napyłonymi ścieżkami łączącymi tor oporowy z końcówkami lutowniczymi – agresywne, chemiczne środki czyszczące niszczą niestety owe połączenia z czasem skutecznie unieruchamiając całe urządzenie. Gdy uszkodzenia okażą się zbyt poważne należy poszukać markowych zamienników. Na krajowe wyroby lepiej zbytnio nie liczyć – pozostają giełdy elektroniczne z prywatnym importem. Jednak najpewniejsze wydaje się skorzystanie z dostępnych już na naszym rynku firmowym komponentów DiMarzio, WD, Gibsona, Fendera itp. Mimo znacznej ceny w znakomitej większości spełniają one nasze oczekiwania. Przy wymianie regulatorów najczęściej poszukujemy idealnych odpowiedników uszkodzonych elementów. Czasami jednak warto tu nieco poeksperymentować zmieniając chociażby charakterystykę potencjometrów (obecnie przeważa opcja: logarytmiczny potencjometr siły dźwięku – oznaczony literą B, liniowy potencjometr barwy – A), czy nawet ich rezystancję (obowiązujący porządek: dla przetworników jednocewkowych – 250 kΩ, w produktach 220 kΩ; dla humbuckerów – 500 kΩ, wg PN – 470 kΩ). Ciekawostką stanowi fakt, iż dobierając odpowiednio rezystancję regulatora siły dźwięku można w pewnym stopniu wpływać także na barwę finalną instrumentu. I tak, stosując potencjometry o wyższej od standardu rezystancji wzbogacamy nieco górny zakres częstotliwości dźwięku, z kolei w przypadku urządzeń o niższej rezystancji barwa ulegnie pewnemu przyciemnieniu. W praktyce możemy użyć potencjometrów o rezystancji mieszczącej się w granicach od 100 kΩ, aż do 1M. Dla przypomnienia – układy sterujące przetwornikami aktywnymi korzystają z reguły z potencjometrów o znacznie niższej rezystancji zawierającej się w zakresie 25 kΩ – 50 kΩ. Ze względu na obecność na rynku kilkunastu wymiarowych wykonawców potencjometrów, przy doborze zamiennika musimy zwrócić uwagę na jego gabaryty – głównie średnicę, długość i rodzaj osi, średnicę, długość i typ gwintu piasty mocującej, a także obojętność obudowy. W przeciwnym razie możemy mieć problem z montażem, z założeniem gałki, a niekiedy nawet z pomieszczeniem całego urządzenia w wyfrezowaniu korpusu gitary. W przypadku, gdy zdobyty regulator ma piastę o większej średnicy rozwiercamy otwór w korpusie gitary lub płytcie montażowej. Gdy zaś średnica ta jest mniejsza od poprzednika różnicę tę wypełniamy pierścieniem z drutu miedzianego o odpowiednio dobranej grubości. Najwięcej problemów nastręcza wymiana potencjometrów (a także pozostałych elementów układu sterującego) w gitarach typu hollow i semi-hollow, czyli wyposażonych w pudła rezonansowe o większej lub mniejszej grubości. Wszelkie komponenty „przeciskamy” tu bądź przez dolny ef lub przez otwory po zdemontowanych przetwornikach. Ponowne lokowanie naprawionego i zmontowanego układu bardzo ułatwi użycie cienkiego sznurka lub żyłki przewleczonej przez otwory montażowe w pudle gitary i przywiązanej do poszczególnych elementów zestawu. Pociągając za owe sznurki wciągamy przełącznik, potencjometry i gniazdo we właściwe otwory w pudle i mocujemy za pomocą nakrętek. Przy zakładaniu gałek nie należy używać zbyt dużej siły, bowiem właśnie w ten sposób można bardzo łatwo uszkodzić potencjometry (przekręcanie osi, wypchnięcie osi z piasty itp.). W przypadku odłamania się jednej z części moletowanej („ząbkowanej”) osi dzielonej (z nacięciem) doklejamy ją „szybkim” klejem za pośrednictwem elementu dystansowanego o szerokości owego nacięcia, i na tak „połatana” oś nakładamy gałkę. Wszelkie przewody „masowe” instrumentu należy łączyć w jednym punkcie, przeważnie jest to obudowa któregoś z potencjometrów. Po oczyszczeniu wybranego miejsca lutowanie najlepiej wykonać lutownicą większej mocy; wbrew pozorom szybciej uzyskamy tu prawidłowe połączenie nie nagrzewając przy tym zbytnio regulatora. Eksperymentując z potencjometrem Volume warto też spróbować zmostkować oba jego bieguny „gorące” (wejściowy i wyjściowy) kondensatorem o pojemności 1 nF. Ten prosty zabieg powinien ograniczyć denerwujące zjawisko zmiany barwy (utrata „góry”) podczas „ściskania” gitary.

Można też spróbować zwiększyć rezystencję regulatora barwy dźwięku, a przy okazji także pojemność pracującego wraz z nim kondensatora. Zmieni to zakres i głębokość wycinania wysokich częstotliwości dźwięku kreując efekt zbliżony do wah-wah. Kolejnym utrapieniem gitarzystów są kiepskie, trzeszczące i niełączące przełączniki przystawek. Tu także nie warto przesadnie oszczędzać – firmowe urządzenia Switchcraft, CTL, czy też konfekcja Fendera, Gibsona, DiMarzio zapewni nam spokojną, wieloletnią pracę. Generalnie, raczej unikajmy przełączników zamkniętych w obudowach, zawierających elementy plastikowe. Solidne urządzenia zbudowane w oparciu o stare technologie, z mocnymi, odkrytymi złączami powinny pozostać obowiązującym standardem. Przy okazji wymiany przełącznika w starszych modelach gitar stratopodobnych warto oczywiście zastąpić urządzenie 3-pozycyjne 5-pozycyjnym. Dwie nowe barwy w poz. 2 i 4 przełącznika są przecież uważane przez większość użytkowników za sedno brzmieniowego spektrum tego typu instrumentów. Decydując się na instalację dodatkowych przełączników np. odłączających jedną z cewek humbuckera najlepiej użyć potencjometrów typu push-pull, wyposażonych w takie właśnie złączniki uruchamiane poprzez wyciągnięcie osi. W ten sposób uchronimy instrument przed dodatkowymi otworami w korpusie lub płytce montażowej. Wcześniej należy jednak ocenić wyfrezowanie w korpusie gitary – potencjometry push-pull są stosunkowo głębokie i niekiedy mogą się nie pomieścić we wnętrzu instrumentu. Wyfrezowanie to można oczywiście pogłębić, ale tylko w przypadku instrumentów o standardowej grubości „deski”. W gitarach o cieńszych korpusach bezpieczniej będzie zastosować tradycyjne uchylne mini-przełączniki. Gniazda wyjściowe znacznej części instrumentów także pozostawiają wiele do życzenia. Szczególnie dużą awaryjnością odznaczają się urządzenia kryte w metalowych tulejach – wprawdzie łatwe w montażu, ale jeszcze łatwiejsze do uszkodzenia. Po raz kolejny polecamy tu profesjonalne wyjścia specjalistycznych firm Switchcraft czy Neutrik, a pozbedziemy się kłopotów na tym polu. Poszukujący eksperymentatorzy mogą przy okazji wyposażyć swój instrument w wyjście stereo, którego kanał R połączony zostanie z jednym z przetworników, a kanał L z drugim. Pozwoli to na użycie np. dwóch niezależnych wzmacniaczy, dwóch różnych torów efektowych itp. Podczas przeprowadzenia manipulacji wewnątrz układu elektrycznego gitary należy pamiętać o bardzo istotnym elemencie, a mianowicie o przewodzie „masowym” łączącym masę owego układu ze strunami poprzez mostek, wibrator lub strunociąg. Zerwanie tego ważnego połączenia spowoduje zdecydowane nasilenie uciążliwego przydźwięku sieci elektrycznej praktycznie uniemożliwiając grę. Z przewodami „masowymi” łączonymi do zewnętrznych, odkrytych elementów (np. do zaczepru sprężyn wibratora) nie ma oczywiście żadnego kłopotu, co najwyżej trzeba się tu wspomóc lutownicą większej mocy. Ale już uszkodzenie przewodu podłączonego do podstawy mostka lub strunociągu stanowi znaczny problem. W celu odtworzenia tego połączenia należy bowiem wyciągnąć z korpusu tuleję/podstawę mostka lub strunociągu, co bez użycia specjalnego ściągacza może okazać się bardzo trudne, w najlepszym razie prowadzące do uszkodzenia powierzchni korpusu. Śpiewającym gitarzystom przypominamy w tym miejscu o możliwości zabezpieczenia się przed porażeniem prądem elektrycznym, które może się przytrafić w przypadku korzystania z dwóch niezależnych wzmacniaczy (mikrofonowego i gitarowego) o niewłaściwie zaprojektowanym zasilaniu. Sposób ten jest bardzo prosty, a polega na szeregowym włączeniu pomiędzy masą układu elektrycznego gitary, a jej struny filtra składającego się z połączonych równolegle: kondensatora 1 nF/500V i rezystora 220 kΩ. W przypadku wystąpienia „przebiecia” elektrycznego na strunach instrumentu pojawi się napięcie o wartości co najwyżej 40V, czyli całkowicie bezpieczne.

## Garść sekretów gitarowego serwisanta Alternatywna „teoria strun”

Wobec coraz częstszych prób zmiany brzmieniowego oblicza gitary, i to nie za pomocą kolejnych przetworników, elektronicznych efektów, czy też procesorów dźwięku, a jedynie w ramach innowacji samego instrumentu, warto poświęcić temu zagadnieniu kilka słów. Większość z owych przedsięwzięć brutalnie ingeruje

w ustrój gitary zakładając np. montaż skomplikowanych wibratorów mechanicznych, ćwierćtonowy podział podstrunnicy lub chwytnie fretless, całkowicie pozbawione progów, łączenie strun w pary (instrumenty 12-strunowe), dodawanie kolejnych strun (gitary 7, a ostatnio już nawet 8-strunowe) lub na odwrót, ograniczenie ich liczby (5-strunowe instrumenty z grona Pentasystemu), zróżnicowanie menzur poszczególnych strun (Novax Fanned Fret), czy wreszcie wydłużenie skali w gitarach barytonowych. Są jednak dużo prostsze, znane od dawna drogi poszukiwań skupiające się jedynie na zmianie stroju. Alternatywa ta nie wymaga dodatkowych nakładów, a przy pomocy twórczej wyobraźni muzyka może przynieść bardzo ciekawe efekty. Standardowy strój współczesnej gitary, powszechnie zwany włoskim, datowany jest na koniec XVIII wieku, i wieńczy długą i burzliwą drogę rozwoju instrumentu. Jest to strój kwartowo-tercjowy, a jego prawidłowy zapis to E, A, d, g, h, e1, określający wysokość dźwięku kolejnych strun od najgrubszej do najcieńszej, i ich umiejscowienie na dźwiękowej skali (dla przypomnienia – dźwięki te zapisywane są na pięciolinii w kluczu wiolinowym, ale o oktawę wyżej). W dalszej części artykułu posługiwać się jednak będziemy prostszym zapisem – E6, A5, D4, G3, H2, E1.

Najciekawszymi, a zarazem najbardziej chyba inspirującymi są tzw. stroje otwarte (ang. Open), w których „puste” struny dostrojone są do określonego akordu, przeważnie durowego. Ten bardzo stary system ma dwa oblicza. Pierwsze, pierwotnie pozwalało na grę mniej sprawnym, czy też mniej pojętym akompaniatorom (wybieranie akordów ograniczyło się do skracania strun jednym palcem w odpowiednich pozycjach podstrunnicy). Drugie, otwierało arcyciekawe możliwości zastosowania w zaawansowanych technikach slide i fingerpicking. Najczęściej używane dziś stroje otwarte to: open A – E6, A5, E4, A3, Cis2, E1, open D – D6, A5, D4, Fis3, A2, D1, open E – E6, H5, E4, Gis3, H2, E1 oraz open G – D6, G5, D4, G3, H2, D1. Oczywiście można je dalej zmieniać uzyskując kolejne, inspirujące zestawy dźwięków. Ciekawie brzmi np. zmodyfikowany strój open G, w którym struna 6 strojona jest do dźwięku G – G6, G5, D4, G3, H2, D1 lub zestaw z trzema pierwszymi strunami o tej samej wysokości – C6, G5, D4, G3, G2, G1. Wśród miłośników techniki fingerpicking popularny jest strój D6, A5, D4, G3, A2, D1. Z kolei muzycy bluegrassowi korzystający z instrumentów Dobro często odwołują się do stroju high-open G – G6, H5, D4, G3, H2, D1, a mistrz slide’u Ben Harper chętnie korzysta z ciekawych strojów D6, A5, D4, D3, A2, D1 i E6, B5, E4, E3, B2, E1. Oczywiście instrument można nastroić także do akordów innych niż durowe. Stąd np. Oryginalny strój open Fm (F6, C5, F4, Gis3, C2, F1) faworyzowany przez Alberta Collinsa. We wszystkich wspomnianych tu przykładach należy pamiętać o właściwym doborze grubości strun. Jeśli strunę ze standardowego kompletu musimy przestroić o pół tonu w górę lub w dół, możemy pozostać przy jej pierwotnej grubości. Jeżeli jednak wyniknie potrzeba „przestroju” o większym zakresie raczej nie unikniemy wymiany. I tak, przy przestrajaniu struny o ton lub więcej w górę należy ją wymienić na odpowiednio cieńszą, przy przestrajaniu w dół – na grubszą. Operacja ta, może nieco kłopotliwa, zapewni utrzymanie wyrównanego naciągu wszystkich strun w komplecie, a co za tym idzie właściwą intonację oraz zadowalający komfort gry. Uwaga – w przypadku wymiany strun na znacznie grubsze konieczne będzie niestety odpowiednie poszerzenie nacięć na siodełku. Trzeba się z tym liczyć, szczególnie iż w przypadku powrotu do strun o grubościach standardowych siodełko takie będzie się prawdopodobnie kwalifikowało do wymiany. Korzystając z technik alternatywnych należy się zaopatrzyć w tuner elektroniczny, najlepiej wykonany w wersji specjalnie do tego przystosowanej. W ofercie rynku są już obecne wygodne urządzenia z możliwością programowania dowolnego układu dźwięku, a nawet posiadające w pamięci fabryczne zestawy najczęściej stosowanych strojów otwartych. Przy okazji trzeba tu wspomnieć o możliwości nieco głębszej modyfikacji instrumentu sprzyjającej stosowaniu strojów alternatywnych. Firma Hipshot oferuje specjalny, zaawansowany technicznie strunociąg Trilogy pozwalający na skokowe przestrajanie dowolnej struny w zakresie 3 półtonów. Podobne urządzenie, tyle że zautomatyzowane, sterowane komputerem produkują Trans Performance. Dużo prostsze mechanizmy typu B-bender umożliwiają płynne obniżenie wysokości wybranej struny (najczęściej jest to struna H2 /ang. B/ pozwalającą muzykom country na uzyskanie efektu imitującego pedalową gitarę stalową). Podobne zadanie spełniają też specjalne maszynki przestrajające strunę w ustalonym wcześniej zakresie. Czystą zmianę wysokości stroju całego kompletu strun jednocześnie, i to w obrębie kilku półtonów zapewni wibrator Trans-Trem opracowany przez Neda Steinbergera.

Najbardziej przyziemnym aspektem związanym z przestrajaniem gitary jest obniżenie jej stroju o pół tonu (rzadziej o cały ton lub niżej) pozwalające na „bezkarne” użycie grubszych, solidniej brzmiących strun bez znaczącego pogorszenia komfortu gry. Z takiego rozwiązania korzysta wielu znakomitych gitarzystów, a nieodżałowanemu Steviemu Ray’owi Vaughanowi pozwalało ono „ujarzyć” nawet naciągi o iście horrendalnych grubościach. Można też, zgodnie z obowiązującym od pewnego czasu trendem, obniżyć strój samej tylko struny E6 do dźwięku D (ang. Dropped D) lub nawet do C – pamiętajmy wówczas w wymianie te same struny na grubszą. Z kolei prostym sposobem nadania specyficznego brzmienia gitarze 7-strunowej typowemu instrumentowi 6-strunowemu jest pominięcie najcieńszej struny wiolinowej (E), zastosowanie stroju H6, E5, A4, D3, G2, H1 i odpowiednio grubszych strun (nawet kpl. 0,014” – 0,058”). Stąd, po obniżeniu stroju struny G2 do dźwięku Fis, blisko już do namiastki gitary barytonowej H (H6, E5, A4, D3, Fis2, H1), coraz popularniejszej na współczesnym rynku muzycznym, oferującej intrygujące, niskie brzmienie, a nie wymagającej zmiany nawyków manualnych (niestety do uzyskania pełnego efektu barytonowego konieczne jest jeszcze wydłużenie menzury instrumentu do 26”-28”). Alternatywne stroje tej opcji to H baryton – dropped A (A6, E5, A4, D3, Fis2, H1) i A baryton (A6, D5, G4, C3, E2, A1). Innym, ciekawym rozwiązaniem jest tzw. strój Nashville związany, jak wskazuje nazwa, ze stylistyką country. Struny wiolinowe E1, H2, G3 pozostają tu niezmienione, natomiast basowe D4, A5, E6 zastąpione są dużo cieńszymi odpowiednikami strojonymi o oktawę wyżej (podobnie jak cienkie struny w gitarze 12-strunowej). Dla porządku należy też wspomnieć o strojach niegdyś dość popularnych 7-strunowych gitar rosyjskich: D7, G6, H5, D4, G3, H2, D1 lub D7, G6, C5, D4, G3, H2, D1.

Decydując się na korzystanie z powyższych przykładów musimy w pełni zdać sobie sprawę, iż wszelkie manipulacje przy stroju instrumentu burzą skutecznie wyuczony i zaakceptowany wcześniej porządek muzyczny, zmuszając do wyłączenia wyobraźni i odkrywania na nowo położenia dźwięków i układu wszelkich współbrzmień, akordów, skal itp. Dla wytrwałych odkrywców będzie to oczywiście poważną zaletą pozwalającą ogarnąć świat gitary z całkowicie nowej perspektywy.

## Garść sekretów gitarowego serwisanta

### Równanie i szlifowanie progów

Wymiana progów, o której mówiliśmy w poprzednich odcinkach cyklu dotyczy głównie instrumentów o znacznym stopniu zużycia. W większości pozostałych przypadków wystarczy tylko staranne wyrównanie starych progów i nadanie im główkom pierwotnego, półokrągłego profilu (sposób oceny stanu progów podaliśmy wcześniej). Przed rozpoczęciem pracy doprowadzamy szyjkę do prostoliniowości operując jej mechanizmem napinającym. Przeglądamy też uważnie wszystkie progi zwracając uwagę na precyzję ich fabrycznego nabicia. Progi niedobite – częsta przypadłość najtańszych gitar – nieraz nawet nieco zdeformowane, należy delikatnie wyciągnąć z podstrunnicy, wyprostować i nabić ponownie w dokładnie oczyszczone i w razie potrzeby pogłębione rowki (to właśnie nieodpowiednie przygotowanie tychże rowków jest najczęstszą przyczyną usterek). Po zakończeniu przeglądu zaklejamy papierową taśmą odcinki podstrunnicy pomiędzy kolejnymi progami chroniąc powierzchnię chwytnej przed uszkodzeniami, zarysowanymi itp. W ten sam sposób zabezpieczamy też siodełko szyjki i część korpusu gitary w okolicy nasady szyjki. Sam korpus można dla jego bezpieczeństwa owinać miękkim materiałem np. Flanelą. Szyjka instrumentu powinna zostać tak podparta, aby w wyniku nacisku występującego podczas szlifowania nie odkształciła się. Skuteczną podporą będzie tu solidny drewniany klocek z półokrągłym wycięciem (zbliżonym do profilu szyjki) pokrytym cienkim filcem. Do poziomowania progów można użyć płaskiego pilnika o możliwie równej płaszczyźnie lub specjalistycznej prostokątnej ściernicy. Stopień gradacji tych narzędzi powinien być tak dobrany, aby skutecznie skrawały one metal, nie pozostawiając jednak na nim zbyt głębokich rys. Element ścierny prowadzimy ruchem posuwisto-zwrotnym równoległe (!) do osi gryfu szlifując główki progów na całej szerokości podstrunnicy, oczywiście zachowując naturalny jej łuk. Czynność ta wymaga cierpliwości, należy ją bowiem kontynuować aż do zniwelowania wszelkich wgłębień i nierówności na główkach progów. Pamiętać też należy o równomiernym szlifowaniu wszystkich progów podstrunnicy, także tych wytartych w minimalnym stopniu lub wcale. Skuteczność owych działań kontrolujemy na bieżąco głębokościomierzem mierząc wysokość progów w różnych miejscach chwytnej. Oczywiście wszędzie muszą być one identyczne. Wyrównane i wypoziomowane w ten sposób progi mają teraz niestety płaskie wierzchołki główek. Aby w pełni nadawały się do dalszej gry należy przywrócić tymże główkom właściwy im, półokrągły profil. Najodpowiedniejszy do tego będzie specjalistyczny pilnik z półkolistą wklęsłą powierzchnią skrawającą kształtując automatycznie główkę progów. Narzędzie to można zastąpić zwykłym pilnikiem trójkątnym. Jednak formowanie właściwego profilu główki progów będzie wówczas wymagało dużo większych zdolności manualnych. Istotą tej operacji jest takie prowadzenie pilnika, aby skrawać równomiernie obie strony główki pozostawiając nietknięty sam tylko jej wierzchołek. Jedyne w ten sposób nie zburzymy tak mozolnie uzyskanej wcześniej wypoziomowanej płaszczyzny. Należy także uważać na powierzchnię podstrunnicy, którą pomimo zabezpieczenia papierową taśmą łatwo uszkodzić krawędzią pilnika. Dlatego też prewencyjnie zeszlifowujemy ostre kąty pilnika, a powierzchnię chwytnej chronimy dodatkowo cienkim paskiem stalowym np. ze szczelinomierza. Po uformowaniu główki sprawdzamy stan końców progów. Często w wyniku kurczenia się nie do końca wysezonowanego drewna końce progów zaczynają z niej wystawać ograniczając komfort, a czasem nawet bezpieczeństwo gry. Końce takich progów trzeba bezwzględnie spiliwać starając się nie pokaleczyć przy tym zbyt chwytnej. Następnie ścinamy owe końce płaskim pilnikiem prowadzonym wzdłuż (!) boków podstrunnicy pod kątem 35-45 stopni, a ewentualne ostre krawędzie „załamujemy” zmodyfikowanym wcześniej pilnikiem trójkątnym. Po wyrównaniu i uformowaniu progów szlifujemy je drobnym papierem ściernym rozpostartym na drewnianym klocek z filcem. Teraz odklejamy z podstrunnicy taśmę ochronną i czyścimy całość benzyną ekstrakcyjną. Podstrunnice nielakierowane warto jeszcze dodatkowo przepolerować wełną stalową o gradacji 0000 i zaimpregnować olejem lnianym. Po założeniu strun i ustawieniu właściwego reliefu sprawdzamy głębokości nacięć na siodełku szyjki. Jeżeli progi zeszlifowane zostały w znacznym stopniu wypada odpowiednio do tego pogłębić te nacięcia. Uwaga – zdecydowanie niewskazane jest preferowane nieraz chaotyczne pilowanie pojedynczych progów spowodowane „brzęczącymi” tam strunami. Przy braku doświadczenia można w ten sposób jeszcze bardziej pogorszyć sytuację, bowiem brzęczenie będzie się przemieszczało w miarę pilowania kolejnych progów. W końcu, i tak nie uda się go w ten sposób wyeliminować, a progi zostaną zniszczone bezpowrotnie. Jeżeli powyższe czynności wykonane zostały zgodnie z opisem poprawi się precyzja strojenia gitary. W znacznym stopniu powinien się też zwiększyć komfort gry, jednak nie jest to już takie pewne. W części instrumentów, mimo prawidłowo przeprowadzonego poziomowania progów struny nadal objijają się o niektóre z nich. Dlaczego tak się dzieje? Otóż, operacji równania progów dokonujemy przy zdjętych strunach, szyjka gitary wówczas „nie pracuje”. Nawet po uzyskaniu idealnej prostoliniowości, po naciągnięciu strun, z powodu niejednorodności struktury drewna szyjka może się odkształcić w niekontrolowany sposób, tworząc na płaszczyźnie podstrunnicy minimalne nierówności, niwecząc tym samym całą pracę. Zjawisko to można ograniczyć posługując się w czasie równania progów specjalnym przyrządem. Jest to solidna i bardzo stabilna konstrukcja, do której „na sztywno” przytwierdzony zostaje korpus gitary. Do tejże konstrukcji są także zamocowane kołki o regulowanej i skutecznie blokowanej wysokości, podpierające szyjkę co ok. 7 cm – korpusu aż do siodełka. W trakcie podpierania szyjki kołkami gitara ma jeszcze naciągnięte struny (szyjka musi być wcześniej ustawiona prostoliniowo, czyli bez reliefu). Po zablokowaniu kołków zdejmujemy struny, a pewnie podparta szyjka pozostaje we wcześniejszym położeniu uwzględniającym wszelkie charakterystyczne dla niej mikroodchylenia. Teraz możemy śmiało poziomować progi, a wynik na pewno będzie zadowalający. Przyrząd ten powinien być także użyty w przypadku równania podstrunnicy we wszystkich gitarach przejawiających podobne, niekorzystne skłonności. Na szczęście jednak większość instrumentów zachowuje się bardziej przewidywalnie, przez co nie wymaga aż tak skomplikowanych zabiegów.

## Garść sekretów gitarowego serwisanta

### Ogólne zasady bezpiecznej eksploatacji wzmacniaczy gitarowych

Końcowym ogniwem gitarowego systemu dźwiękowego jest wzmacniacz odpowiednio potęgujący słaby sygnał elektryczny instrumentu oraz głośnik przetwarzający ów sygnał w słyszalne fale akustyczne. I tym właśnie urządzeniem poświęcimy dzisiejsze rozważania wskazując przy tym na podstawy ich prawidłowej eksploatacji. Wzmacniacze gitarowe mogą być wykonane w wersji niezależnej (ang. Head) lub w wersji zintegrowanej z kolumną głośnikową (tzw. kombo). W ostatnich dekadach podziały zaistniały także w obrębie samej „głowy” – wyodrębniono z niej przedwzmacniacz, który najczęściej wraz z końcówką mocy oraz urządzeniami pomocniczymi w postaci efektów, procesorów dźwięku itp. Spoczywa w specjalnym ramowym stojaku typu rack. Współczesne wzorcowe wzmacniacze gitarowe wywodzące się od pionierskich konstrukcji z I połowy ubiegłego stulecia oparte są na technologii lampowej. Proces wzmocnienia sygnału gitary odbywa się tu w próżniowych lampach elektronowych. Mniej lub bardziej udane próby z urządzeniami tranzystorowymi pozostawiają ciągle pewien jakościowy niedosyt w obrębie kształtu, barwy i dynamiki dźwięku, w jego nasyceniu składowymi harmonicznymi, w sustainie itd. Pretensje te dotyczą zwłaszcza klasy tzw. przesteru. Chcąc choć trochę zbliżyć się do lampowego ideału wprowadzono do produkcji wzmacniacze kombinowane – wyposażone w przedwzmacniacz lampowy oraz tranzystorową końcówkę mocy. Barwa przesterowana takiej hybrydy dla wielu użytkowników – szczególnie tych o mniej zasobnych portfelach – jest już do zaakceptowania. Wzmacniacze lampowe, tak pożądane przez zdecydowaną większość gitarzystów, wymagają przestrzegania pewnych reżimów eksploatacyjnych, są też zdecydowanie droższe od swoich tranzystorowych odpowiedników, i to zarówno w chwili zakupu, jak i podczas późniejszej pracy. Ze względu na dwa transformatory znacznych rozmiarów (sieciowy i wyjściowy) są stosunkowo ciężkie. Niemalże są także pobierane przez nie ilości energii elektrycznej. Należy również pamiętać, że niektóre z napięć pracy wzmacniacza lampowego przekraczają nawet 500 V i wszelkie manipulacje pod napięciem, a także przeróbki dokonywane przez domorosłych „zaklinaczy dźwięku” są poważnym zagrożeniem dla zdrowia i życia naruszając przy tym przepisy przeciwpożarowe. Najważniejszym, i niestety najbardziej kosztownym zaleceniem jest okresowa wymiana zużytych lamp. Oczywiście najlepiej byłoby wymienić lampy całymi kompletami, zarówno w przedwzmacniaczu, jak i w końcówce mocy. Jednak część użytkowników skupia swą uwagę głównie na lampach mocy. W takim „oszczędnościowym” wariacie wraz z nimi wymieniona powinna zostać także ostatnia z lamp przedwzmacniacza, czyli ta bezpośrednio sterująca końcówką mocy. Żywotność lamp elektronowych gwarantowana przez producentów to około 3000-4000 godzin pracy. Niestety wpływ niekorzystnych czynników, i to o charakterze elektrycznym, jak i mechanicznym, skraca ten okres nawet o 30%. Zdecydowana większość wzmacniaczy lampowych zaopatrzona jest w dwa włączniki – dźwignia POWER włącza samo tylko żarzenie lamp (podgrzewane są wówczas ich katody), dopiero zaś dźwignia STAND-BY włącza napięcie anodowe uaktywniając cały układ. Warto wyrobić w sobie nawyk właściwej kolejności ich włączania – najpierw POWER, a dopiero po kilkudziesięciu sekundach STAND-BY. Odwrotna kolejność wymusza pracę lamp przy zimnych katodach, co bardzo im nie służy znacznie przyspieszając zużycie.

W czasie przerw w grze wskazane jest odłączenie funkcji STAND-BY (stąd zresztą wzięła się jej nazwa) – to także przedłuży żywot naszych lamp. Po pracy wzmacniacz „wygaszamy” w odwrotnej kolejności – najpierw dźwignia STAND-BY, a następnie POWER. Stosując inne, równie proste zabiegi można też ograniczyć wpływ niekorzystnych czynników mechanicznych w postaci gwałtownych wstrząsów i intensywnych drgań. Wystarczy tylko na czas transportu, uciążliwej trasy wyjąć lampy ze wzmacniacza i umieścić je w bezpiecznym pojemniku chronionym dodatkowo np. gąbką. Poza tym wzmacniacz typu „głowa” nie musi wcale stać na mocno drgających kolumnach głośnikowych – przynajmniej na próbach można go ustawić obok kolumny np. na skrzyni transportowej.

W naszych krajowych realiach lampy wymienia się zazwyczaj dopiero w przypadku znaczącego pogorszenia się parametrów dźwiękowych w postaci „zatykania” się wzmacniacza, znacznego spadku jego mocy wyjściowej, spłaszczenia dynamiki oraz nieprzyjemnego „zabrudzenia” barwy. Przeważnie objawom tym towarzyszy także niepokojące „świecenie” innych niż katoda elementów wewnętrznych oraz dźwięk luźnych siatek słyszalny podczas opukiwania szklanej bańki. Wymianie lamp winna towarzyszyć regulacja ich prądu spoczynkowego – tzw. BIAS-u. Ten rutynowy zabieg, tak często jeszcze u nas lekceważony, zapewnia lampom optymalne warunki pracy procentując wydłużoną żywotnością i wzorcowymi parametrami dźwięku. Stąd też instalacja z trudem zbyteńnego, kosztownego kompletu, często nawet specjalnie dobranych, „parowanych” lamp, a pominięcie regulacji ich BIAS-u z pewnością przyniesie efekt co najwyżej połowiczny. Naprawdę w tej kwestii nie warto oszczędzać. Najlepiej raz w roku oddać wzmacniacz do wyspecjalizowanego serwisu, który oceni stan urządzenia, ewentualnie wymieni lampy i fachowo ustawi ich BIAS. W przypadku użycia lamp najwyższej klasy i serwisowania u zaangażowanych specjalistów być może mile zaskoczy nas brzmienie jakie można jeszcze „wycisnąć” z naszego wzmacniacza. Kolejną ważną kwestią to bezpieczniki. Mają one zabezpieczyć urządzenie przed dalszymi, poważniejszymi konsekwencjami zaistniałej już awarii odcinając w porę napięcie zasilające. Stąd też użycie wszelkich innych od zalecanych przez producenta zamienników, a tym bardziej ich częste jeszcze niestety „watowanie” całkowicie mija się z celem narażając wzmacniacz na bardzo poważne, nieraz nieodwracalne konsekwencje. W przypadku przepalania się kolejnych, właściwych danemu urządzeniu bezpieczników należy zaprzestać dalszych prób włączania, a wzmacniacz oddać do serwisu. Choć jest to już powszechnie znana kwestia, nie zawadzi po raz kolejny przypomnieć o potrzebie właściwego dopasowania impedancji głośnika lub zestawu głośnikowego do impedancji wyjściowej wzmacniacza. Wartości te powinny być sobie równe-zazwyczaj wynoszą one 4,8 lub 16 Ohm. W ostateczności można użyć głośników o impedancji wyższej od impedancji wyjściowej wzmacniacza – odpowiednio spadnie wówczas moc wyjściowa urządzenia. Absolutnie nie wolno jednak dopuścić do sytuacji odwrotnej, czyli do podłączenia głośników o impedancji niższej id impedancji wyjściowej wzmacniacza. Poprzez owo zmniejszenie oporności odbiornika dążymy niejako do zawarcia, co w konsekwencji naraża nasz wzmacniacz na poważne niebezpieczeństwo. Jest to problem szczególnie istotny o obwodach tranzystorowych. Nowoczesne urządzenia wyposażone są zazwyczaj w specjalne zabezpieczenia przeciwzwarciowe oraz w przełączniki impedancji wyjściowej, co czyni je wyjątkowo elastycznymi i uniwersalnymi.

Przy tej okazji warto też zwrócić uwagę na jakość łącza wzmacniacza z głośnikiem. Często jest to niestety tani cienki przewód z marnymi zatopionymi w tworzywie sztucznym końcówkami, a niekiedy nawet kabel gitarowy. Tu także nie warto oszczędzać. Solidny przewód, najlepiej wykonany z miedzi beztlenowej o średnicy dobranej do mocy wyjściowej wzmacniacza (dla 100W – co najmniej 2x1,5 mm<sup>2</sup>), zakończony mocnymi metalowymi wtykami, nie dość że uchroni łącze przed możliwością wystąpienia bardzo niebezpiecznego w tym miejscu zwarcia, to jeszcze poprawi nieco jakość dźwięku. Wzmacniacze, komba, kolumny głośnikowe powinny być przewożone w specjalistycznych skrzyniach transportowych. W ostateczności, w bardziej przyjaznych warunkach, skorzystać można z ich lżejszego substytutu w postaci miękkich pokrowców. W takim przypadku jednak warto dodatkowo zabezpieczyć najbardziej czułe miejsca owych urządzeń (panele z gąbkami, przełącznikami, gniazdami, siatki kolumn głośnikowych itd.) poprzez zaszcycie w pokrowcach sztywnych płyt np. ze sklejki o odpowiedniej grubości.

I na koniec uwaga ogólna. Nie walczmy z naszym wzmacniaczem. Poziom głośności ustawiamy nieco poniżej granicy pojawienia się nieprzyjemnego odgłosu ogólnego przeciążenia. Zapewni to efektywną pracę wzmacniacza, a przede wszystkim uchroni głośniki przed przedwczesnym uszkodzeniem.

## Garść sekretów gitarowego serwisanta Szyjka, mechanizm napinający

Nasz nowy cykl będzie skonkretyzowanym rozwinięciem zagadnień poruszanych w serii „Gitarowe zrób to sam”. Po szczegółowym przedstawieniu poszczególnych elementów gitary, teraz spróbujemy zaradzić najczęściej powtarzającym się usterkom i uszkodzeniom, a także wprowadzić do instrumentu kilka drobnych, lecz często pożytecznych innowacji. Uwaga – do opisanych tu operacji wymagane będą jednak pewne zdolności oraz znajomość podstaw mechaniki, elektrotechniki i materiałoznawstwa. Czytelnicy bez takiego przygotowania, nie mający pewności co do efektów swoich poczynań, powinni potraktować ten tekst czysto teoretycznie, a uszkodzony instrument powierzyć wyspecjalizowanemu serwisowi.

Nasze rozważania rozpoczynamy tradycyjnie od gitarowej szyjki, z pozycji historycznej mającej pełnić zaledwie rolę pomocniczą, w naszej rzeczywistości jednak podniesioną do rangi najbardziej zaawansowanej technologicznie, precyzyjnego, a przez to szczególnie podatnego na uszkodzenia komponentu. Zagadnienia regulacji liniowości gryfu czyli tzw. reliefu omówiliśmy szczegółowo w poprzednim cyklu. Wiadomości na ten temat znajdują się też w „instrukcji obsługi” większości instrumentów. Jednak sporo kłopotów przysporzyć nam może mechanizm napinający szyjkę. W prawidłowo eksploatowanych instrumentach wyższej klasy są to zaledwie incydenty, za to w gitarach popularnych zdarzają się o wiele częściej. Najbardziej newralgicznym elementem całego mechanizmu jest jego nakrętka regulacyjna. Najczęściej występuje ona w wersji zaopatrzonej w wewnętrzne gniazdo sześciokątne na tzw. klucz imbusowy. W wyniku niewłaściwego użycia nieodpowiedniego klucza (źle dobrany wymiar klucza, kiepski materiał zarówno klucza, jak i nakrętki oraz regulacje dokonane przy w pełni naciągniętych strunach) gniazdo w nakrętce ulega zniszczeniu uniemożliwiając

dalszą pracę. Jeżeli nakrętka jest dostatecznie długa odcinamy od niej część zawierającą uszkodzone gniazdo sześciokątne. Na „zdrowej” części nakrętki wykonujemy pojedyncze lub podwójne (krzyżowe) nacięcie o wymiarach umożliwiających regulację tradycyjnym płaskim wkrętakiem. W przypadku nakrętki za krótkiej na taki zabieg musimy niestety wykonać jej nową kopię. Inną, dość częstą dolegliwością mechanizmu napinającego jest zbyt krótki gwint na samym pręcie. W tym przypadku nakrętka regulacyjna, mimo iż dokręcona już do końca gwintu, nie zapewnia wystarczającego napięcia mechanizmu, pozwalając naciągowi strun bezkarnie wyginać szyjkę. Tej przypadłości łatwo zaradzić umieszczając pod nakrętkę regulacyjną odpowiednio dobrane podkładki dystansowe. Jeżeli zastosujemy podkładki z mosiądzu, a powierzchnie gwintowane pokryjemy odrobiną smaru, to poprawimy przy okazji jakość regulacji ograniczając występujące tu spore tarcie. Kolejny problem to słyszalny niekiedy odgłos obijania się pręta napinającego o brzegi kanału wewnątrz szyjki. Zjawisko to, bardzo nieprzyjemne, charakteryzuje głównie grupę instrumentów najtańszych, i w zasadzie, ze względów ekonomicznych nie kwalifikuje się do korekty. Nie mając jednak dużo do stracenia można spróbować i temu zaradzić. Po zlokalizowaniu miejsca najbardziej intensywnego odgłosu „brzęczącego” pręta odklejamy najbliższy marker na podstrunnicy i poprzez gniazdo wiercimy otwór aż do kanału z prętem regulacyjnym. Następnie przez ten otwór wlewamy płynną parafinę lub wciskamy nieco masy silikonowej. Przy odrobinie cierpliwości można też wsunąć pomiędzy pręt a brzegi kanału inne absorbujące drgania materiały np. pasek cienkiej gumy, czy też PCW. W trakcie tych czynności pręt mechanizmu powinien być poluzniony. Na koniec wklejamy marker na swoje miejsce, napinamy mechanizm i oceniamy efekt. Oczywiście jest to półśrodek mogący nie przynieść zadowalających rezultatów. Inne, poważniejsze awarie mechanizmu, czyli zerwanie gwintu pręta regulacyjnego, czy też pęknięcie samego pręta musimy już niestety powierzyć serwisowi, co w przypadku tańszych gitar może okazać się całkowicie nieopłacalne. Uwaga – przypominamy, że nakrętki regulacyjne mechanizmu napinającego w większości instrumentów amerykańskich wykonane są w calowym systemie wymiarowym, wymagają więc bezwzględnie stosowania calowych kluczy regulacyjnych. I tak np. Fender USA potrzebuje sześciokątnego klucza zewnętrznego 1/8", Gibson sześciokątnego klucza wewnętrznego 5/16", a Guild USA sześciokątnego klucza wewnętrznego 1/4" (oczywiście na prętach napinających tych instrumentów nacięty jest także gwint calowy: Gibson i Guild USA – 10/32", Fender USA – 8/32" lub 10/32"). Zastosowanie w tych wyrobach nieoryginalnych kluczy systemu metrycznego (w dodatku jeszcze o niskiej jakości) szybko skończy się uszkodzeniem nakrętki regulacyjnej. Poważną, a stosunkowo często powtarzającą się awarią występującą głównie w gitarach z główką odchyloną od osi szyjki, i w dodatku nie klejoną, a wykonaną z jednego kawałka drewna, jest pęknięcie tejże główki, a nawet całkowite jej złamanie. Klejenie takiego złamania nie jest tak straszne jak by się mogło wydawać. Dobry klej (polecamy Rakoll, ewentualnie Wikol) solidne ściski stolarskie i kliny, a także pewna doza cierpliwości i precyzji załatwiają sprawę. Często jednak z powodu kolejnego urazu złamanie powtarza się, i to najczęściej tuż obok prawidłowo wykonanej spoiny. Znaczne zwiększenie wytrzymałości tego newralgicznego miejsca zapewnią dwa drewniane wpusty wklejone symetrycznie względem osi szyjki omijające w bezpiecznej odległości gniazdo nakrętki regulacyjnej mechanizmu napinającego. W przypadku złamania wieloodłamowego z dużymi ubytkami najlepiej wyciąć cały uszkodzony segment szyjki i w jego miejsce wkleić nowy, „zdrowy” element zachowując rzecz jasna gatunek drewna i kierunek słojów zgodny z oryginałem. Wytrzymałość tej konstrukcji dodatkowo wzmocni cienka sklejka o grubości do 2mm przyklejona na całą górną i dolną powierzchnię główki. Oczywiście w przypadku markowych instrumentów rozwiązanie to nie wchodzi w rachubę, a to za sprawą ozdobnych żyłek, inkrustacji, logo wytwórcy, czy wreszcie numeru gitary znajdujących się z reguły w tym miejscu. Po wyschnięciu spoin, zaszpachlowaniu i oszlifowaniu powierzchni pozostaje już tylko lakierowanie. Najlepiej zlecić je wyspecjalizowanemu zakładowi, choć posiadacze tańszych instrumentów uzbrojeni w całą gamę dostępnych w handlu kitów, szpachlówek i lakierów w spray'u mogą samodzielnie zmierzyć się z tym tematem. Przy okazji warto po raz kolejny uczulić wszystkich użytkowników tego typu gitar na zachowanie szczególnej ostrożności podczas ich eksploatacji, aby oszczędzić sobie niepotrzebnego stresu i niemałych pieniędzy.

## **Garść sekretów gitarowego serwisanta**

### **Podstawowe parametry gitarowych przetworników elektromagnetycznych**

Przebiegając w bogatej ofercie gitarowych przetworników najczęściej zmuszani jesteśmy korzystać z suchych danych technicznych zawartych w fabrycznych katalogach, instrukcjach metrykach itp. Parametry te nie oddają niestety pełnego charakteru produktu (zależy on bowiem, jak już niejednokrotnie sygnalizowaliśmy, także od rodzaju i klasy instrumentu, wzmacniacza, itd.), jednak ich znajomość na pewno znacznie ułatwi orientację w tym trudnym terenie.

Podstawą owej nomenklatury jest klasyfikacja uwzględniająca konstrukcję i gabaryty. Najstarsza, najprostsze i do dziś popularne na gitarowym rynku są oczywiście przetworniki jednocewkowe (ang. Single-coil pickup), szczególnie te pomysłu Leo Fendera w standardzie Stratocastera i Telecastera.

## Garść sekretów gitarowego serwisanta

### Elektroniczne układy wspomagające pracę gitary elektronicznej

Dotąd zajmowaliśmy się dolegliwościami nękającymi gitarę elektryczną oraz sposobami ich zapobiegania i „neutralizującymi”. Dalszą część cyklu poświęcimy prostym projektom elektronicznym, które wzbogacą oblicze instrumentu, poszerzając jego potencjał brzmieniowy. Pierwszą propozycją jest skuteczny przedwzmacniacz wspierający pracę przetworników gitary, szczególnie tych o niższym poziomie wyjściowym. Inną, ważną zaletą owego urządzenia jest poprawa jakości przesyłanego z gitary do wzmacniacza sygnału – przebiegi elektryczne o wyższym poziomie wykazują większą odporność na zakłócenia zewnętrzne, przydźwięki sieci itp. Przy odpowiednim zagęszczeniu elementów układu na płytce montażowej, z powodzeniem zmieści się on we wnętrzu każdego instrumentu; większy problem może stanowić ulokowanie zasilającej baterii 9V, ale pozostawiamy to już inwencji Czytelników, z oczywistym zastrzeżeniem – starajmy się nie naruszyć pierwotnej konstrukcji instrumentu i powstrzymajmy się przed pochopnym wykonaniem dodatkowych otworów, wyfrezowań czy wycięć. Sercem przedwzmacniacza jest niskoszumowy tranzystor polowy typu JFET, a towarzyszą mu elementy pomocnicze czyli kondensatory i rezystory. Projekt przewiduje użycie tranzystora polowego BF 245, ale można też zastosować tu jego odpowiedniki. Daje on wzmocnienie rzędu 15 dB w zakresie częstotliwości 50 Hz – 20000 Hz, i co najważniejsze wprowadza przy tym do sygnału znikomą porcję szumów, co jak wiadomo jest największą zgorą tego typu wzmacniaczy. Wartości napięć kondensatorów elektrolitycznych winny wynosić co najmniej 12V, a moc rezystorów 0,25W. Z nabyciem owych komponentów nie powinno być większych kłopotów, mamy obecnie do dyspozycji coraz bogatszą sieć sklepów elektronicznych, także wysyłkowych oraz bardzo elastyczne i wszechstronne giełdy specjalistyczne. Złożenia całości możemy dokonać na gęsto otworowanej płytce montażowej lub bardziej fachowo, na samodzielnie zaprojektowanej, wytrawionej i pootworowanej płytce drukowanej. Przewody – wejściowy i wyjściowy, winny być ekranowanymi koncentrykami. W przypadku ulokowania przedwzmacniacza we wnętrzu instrumentu włączamy go w szereg pomiędzy układem regulującym gitary a jej gniazdem wyjściowym. W wersji niezależnej, zewnętrznej urządzenia na jego wyjściu można zmontować dodatkowo potencjometr o rezystancji 100 kΩ regulujący poziom sygnału. Po montażu i przeprowadzeniu pomyślnych prób całości możemy zalać żywicą epoksydową tworząc no. Foremny sześciąt. Kostkę tą ekranujemy folią miedzianą połączoną z masą instrumentu. W przypadku montażu przedwzmacniacza w gitarze o starannie zaekranowanym wnętrzu można zrezygnować z dublowania tego typu zabezpieczenia. Należy jeszcze zadbać o wyłącznik odciągający zasilanie (może to być samodzielny mini-switch, jednak praktyczniej będzie wymienić „fabryczne” gniazdo wyjściowe gitary na gniazdo stereo, które niejako automatycznie odłącza będzie biegun „-”, napięcia zasilającego w momencie wyciągnięcia wtyku), i nasz przedwzmacniacz jest już gotowy do pracy.

Kolejnym projektem, tym razem pozwalającym na eksperymenty z barwą dźwięku, jest urządzenie wzorowane na znanym z niektórych gitar Gibsona Varitone. Jest to po prostu 5-stopniowy filtr zawierający odpowiednio dobrane kondensatory ceramiczne oraz sterujący nimi 6-pozycyjny obrotowy przełącznik skokowy (w pozycji pierwszej przełącznika zespół filtrów pozostaje odłączony). Zestaw ten uzupełnia dławik o indukcyjności 1,5 H, a więc podobny do stosowanych w większości efektów wah-wah.

Całość działa zgodnie z ideą korektora graficznego wyciągając z pasma częstotliwości dźwięku gitary wybrane przez użytkownika odcinki. I tym też różni się od tradycyjnego gitarowego regulatora barwy tnącego jedynie samą „góre”. Ilość stopni filtrujących można oczywiście zmieniać, ogranicza nas tu w zasadzie typ przełącznika, którym dysponujemy. Pojemności kondensatorów także można spróbować dobrać według własnych oczekiwań brzmieniowych. Centralnym elementem pozostaje przełącznik z przylutowanymi do jego wyprowadzeń kondensatorami i dławikiem. Wiąże się to niestety z wykonaniem dodatkowego otworu w korpusie gitary lub w jej płycie montażowej. Układ Varitone może działać samodzielnie – likujemy go wówczas równolegle pomiędzy biegunami gniazda wyjściowego (czyli pomiędzy biegunem gorącym „+” a masą), może być również wspomagany przez opisany powyżej przedwzmacniacz tworząc namiastkę aktywnego 5-stopniowego korektora barwy o znacznej skuteczności i głębokości działania, o statecznym, mocnym sygnale wyjściowym (w tej opcji obowiązuje następujący porządek łączenia: przetworniki, układ regulacyjny gitary, Varitone, przedwzmacniacz, gniazdo wyjściowe).

Na zakończenie wracamy do wielce denerwującego zjawiska przydźwięku sieci elektrycznej oraz innych źródeł „promieniowania” elektrycznego, w tym także radiowego. Niezbyt starannie chroniony układ elektryczny gitary, kabel połączeniowy, czy też zespoły wzmacniacza skwapliwie „wyłapują z eteru” owe zakłócenia, czego efektem jest sygnał instrumentu z nałożonymi nań trwałe tzw. brumami. Aby ograniczyć to uciążliwe zjawisko należy zaekranować przetworniki folią miedzianą lub umieścić je w metalowych puszkach połączonych z masą instrumentu, a pojedyncze przewody wyjściowe zastąpić ekranowym koncentrykiem. Wskazane byłoby także zaekranowanie wyfrezowań w korpusie gitary mieszczących cały jej układ elektryczny wraz z gniazdem wyjściowym. Można tego dokonać wykładając owe powierzchnie filią ekranującą farbą elektroprzewodzącą (masę łączymy tu do „oczka” lutowniczego przymocowanego wkrętem do powierzchni ekranowej). Uwaga – przypominamy iż zbyt dokładne ekranowanie gitar fenderopodobnych, a szczególnie ich przetworników z przewodami wprowadza do „ustroju” elektrycznego instrumentu dodatkową porcję pojemności i indukcyjności, co objawia się pewnym wypaczeniem oryginalnej barwy dźwięku, a w szczególności utratą jej górnych rejestrów.

## Garść sekretów gitarowego serwisanta

### Zewnętrzne urządzenia pomocnicze – przełączniki A-B, przełącznik A-B/AB, aktywny Varitone

O ile opisane w poprzednim odcinku układy elektroniczne przeznaczone były w zasadzie do zabudowy we wnętrzu instrumentu, to te przedstawione poniżej są już typowymi urządzeniami zewnętrznymi pomagającymi w sprawnej organizacji gitarowych systemów dźwiękowych. Kilka słów poświęcimy też poprawie jakości pracy kabli gitarowych.

Pokażna grupa gitarzystów, szczególnie prowadzących poważną działalność profesjonalną, zmuszona jest do korzystania z coraz bardziej rozbudowanych systemów dźwiękowych. Często są to wręcz dwa niezależne zestawy wzmacniaczy wspomagane przy tym przez odpowiednio dobrane procesory dźwięku, efekty, itp. Z reguły jedna z tych grup specjalizuje się w obróbce dźwięku „czystego”, drugiej pozostawiając „przestery”. Dzieje się tak, bowiem jak dotąd nie skonstruowano jeszcze na tyle uniwersalnego wzmacniacza gitarowego, któryby zapewniał wybrednemu odbiorcy w pełni satysfakcjonującą jakość w obu tych „kategoriach” brzmieniowych.

W szybkim przełączaniu dwóch wzmacniaczy (lub dwóch grup wzmacniaczy) pomaga tzw. przełącznik A-B. Może on też sterować dwoma niezależnymi grupami efektów gitarowych. Z kolei użytkownikom pozostającym przy jednym wzmacniaczu przydać się on może np. Przy strojeniu instrumentu, umożliwiając szybkie przełączenie na elektroniczny tuner gitarowy. Sercem urządzenia jest nożny przełącznik dwupozycyjny – dwusegmentowy (tzw. DPDT, ang. Double pole – double throw). Zdobycie tego elementu nie będzie niestety prostą sprawą, można go jednak zamówić w sieci jednej z elektronicznych firm wysyłkowych, kupić na giełdzie elektronicznej lub po prostu wymontować z uszkodzonego efektu gitarowego starego typu. W ostateczności pozostaje jeszcze adaptacja obecnego od dawna na naszym rynku przełącznika typu isostat. Do kompletu potrzebne będą jeszcze dwa gniazda jack mono (służące jako wyjście toru A i wyjście toru B), dwie diody świecące LED wraz z rezystorem dopasowującym napięcie zasilające, gniazdo jack stereo (obsługujące wejście, służące przy okazji jako wyłącznik zasilania diod), klips i uchwyt baterii oraz oczywiście sama bateria 9V. Całość montujemy w odpowiednio dobranym metalowym pudełku, na tyle solidnym, aby wytrzymało nacisk stopy. Jego metalowe ścianki będą znakomicie ekranować układ. Diody umieszczamy w pobliżu odpowiadających im wyjść, tak aby jednocześnie wskazywały, który z torów wyjściowych aktualnie pracuje. Dla zwiększenia czytelności warto zastosować diody o różnych kolorach np. Czerwoną dla toru A, zieloną dla toru B. Rezystor o dużej oporności „zwierający” na wejściu sygnał z masą eliminuje niepożądane ładunki elektrostatyczne. Bateria zasilająca powinna być unieruchomiona w specjalnym uchwycie przymocowanym do ścianki obudowy. W ostateczności można ją też owinąć paskiem cienkiej gąbki. Nasz przełącznik A-B może być również wykorzystywany do pracy w „odwrotnym kierunku”, czyli do sterowania pracą dwóch gitar korzystających z jednego wzmacniacza, bez konieczności kłopotliwego przekładania kabla. W niektórych sytuacjach zachodzi potrzeba szybkiego włączenia do pracy obu tworów równocześnie. W takich przypadkach przyda się przełącznik (a w zasadzie zespół przełączników) A-B/AB. Zbudujemy go dodając do opisanego powyżej urządzenia dodatkowy przełącznik nożny typu DPDT. Oczywiście trzeba też będzie dobrać odpowiednio większą i solidniejszą obudowę. Pierwszym przełącznikiem będziemy mogli wybrać jeden z torów wyjściowych – A lub B, drugi przełącznik umożliwi natychmiastowe równoległe połączenie obu tych torów, i to niezależnie od położenia pierwszego footswitcha. Wydaje się, iż lepiej będzie skupić się od razu na tej drugiej, poszerzonej wersji urządzenia, dzięki czemu niewielkim kosztem wejdziemy w posiadanie praktycznego i wszechstronnego zespołu przełączającego sprawdzającego się w każdych warunkach. Powróćmy teraz na chwilę do przedstawionych miesiąc temu układów przedwzmacniacza i korektora typu Varitone. Być może Czytelnicy, którzy nie zdecydowali się na umieszczenie tych urządzeń wewnątrz instrumentu zainteresują się ich samodzielną, zewnętrzną wersją. Powstały z połączenia tych układów aktywny, 6-stopniowy korektor barwy dźwięku gitary zamontowany o odpowiednio dobranej obudowie, zaopatrzony w znany nam już nożny przełącznik typu DPDT, gniazdo jack mono (wejście) i gniazdo jack stereo (wyjście z wyłączeniem zasilania), baterię 9V oraz w dodatkowy potencjometr kontrolujący intensywność korekcji prezentuje formę zbliżoną do typowego podłogowego efektu gitarowego.

Na koniec przywołujemy modny temat „kierunkowości” kabli gitarowych. Obecnie kilka wiodących firm oferuje tego typu wyroby. Istotą owego rozwiązania jest przerwanie tzw. pętli masy (patrz Muzyk – nr 4/2001), a w konsekwencji ograniczenie uciążliwych „brumów” i poprawę jakości transmitowanego sygnału. Także i my możemy spreparować tego typu łącze, i to stosunkowo niskim kosztem. Do tego celu wykorzystamy ekranowany kabel mikrofonowy (dwie żyły w ekranie – najlepiej wykonane z miedzi beztlenowej) oraz dwa standardowe, solidne wtyki jacko mono. Żyły przewodu łączymy do biegunów wtyków – jedną żyłę do biegunów „gorących”, drugą do biegunów „zimnych” czyli „masowych”, natomiast ekran przewodu podłączamy do masy tylko (!) we wtyku mającym służyć włączeniu do wzmacniacza. Jack ten należy oznaczyć w widoczny sposób, tak aby jednoznacznie kojarzony był właśnie ze wzmacniaczem. To nierozsądne z pozoru rozwiązanie z „otwartą” od strony gitary masą ma swoje uzasadnienie. Otóż przerwana zostaje w ten sposób tzw. pętla masy, co pozwala na swobodne spływanie do ziemi (poprzez uziemienie wzmacniacza) niepożądanych ładunków elektrycznych gromadzących się na powierzchni ekranu kabla i zapobiega niekontrolowanemu indukowaniu się w owej pętli kolejnych „mutacji” zakłóceń. Rozważania powyższe odnoszą się do kabli gitarowych o większej długości, krótkie łączówki najlepiej pozostawić w wersji tradycyjnej, zwracając jednak uwagę na jakość przewodu i wtyków.



## Garść sekretów gitarowego serwisanta

### Budujemy praktyczną walizkę na efekty gitarowe

Pokaźna grupa gitarzystów korzystających z elektronicznych przetworników dźwięku uparcie walczy z płątaniną kabli, często wydając majątek na baterie zasilające, które jak na złość wyczerpują się zadziwiająco szybko. A przecież wystarczy zintegrować wszystkie elementy zestawu, unieruchomić je, zastosować pewne i stabilne (a przy okazji także tanie) centralne zasilanie sieciowe, i całość zapakować do poręcznej walizki. Oczywiście rynek nie znosi pustki, i wiele firm, głównie tych produkujących efekty lub wszelkiego typu „opakowania” na instrumenty i wzmacniacze, od dawna proponuje profesjonalne skrzynki transportowe, zaopatrzone w zasilacz, a nawet w programator umożliwiający m.in. grupowanie efektów. My zaś tanim kosztem spróbujemy zbudować podobne urządzenie, pozbawione wprawdzie „fajerwerków”, ale za to proste, przejrzyste, funkcjonalne i solidne, które wprowadzi ostateczny porządek „w temacie: efekty gitarowe”, rozwiązując przy tym także problemy transportowe.

Podstawą pozwalającą rozpocząć pracę będzie oczywiście odpowiedni zasobnik na nasz zestaw. Najbardziej przydatna do tego celu wydaje się być walizka monterska o wymiarach ok. 40 x 30 x 15cm, wykonana z mocnego tworzywa sztucznego lub aluminium, dodatkowo wzmocniona solidnymi okuciami, wyposażona w uchwyt, zamki i zawiasy. Jest ona dostępna w sieci narzędziowych marketów za cenę nie przekraczającą 100zł. Jej głębokość jest na tyle duża, iż można będzie przechowywać w niej także osprzęt pomocniczy w postaci kabli gitarowych, przewodów sieciowych, i innych drobnych akcesoriów upychanych dotąd w futerale instrumentu lub po kieszeniach. Mając już taką bazę wycinamy ze sklejkę płytę / podstawę, na której zamontujemy nasze efekty. Grubość sklejkę winna wynosić 6-8 mm, im grubsza i sztywniejsza tym lepsza, ale też niestety cięższa. Wymiary płyty powinny pozwalać na swobodne umieszczenie jej we wnętrzu walizki, jednak nie powinny być one zbyt małe, bowiem wówczas cały zestaw będzie się przemieszczał w czasie transportu. Następnie na tej podstawie próbnie rozmieszczamy posiadane przez nas efekty gitarowe. Pamiętać tu należy o pewnych zasadach obowiązujących przy tworzeniu szeregu efektowego. Otóż pierwsze w tym porządku są oktawery, wah-wah, kompresory, przestery, następnie fazery, flangery, harmonizery i pitch shiftery, później chorusy, a na końcu, najbliżej wzmacniacza pogłosy i echa. Oczywiście wcześniej warto poeksperymentować z ową kolejnością, może się bowiem okazać, że żelazne zasady nie zawsze sprawdzają się w praktyce. Jeżeli korzystamy z tunera w wersji podłogowej, powinien się on znaleźć na początku zestawu. Kolejną kwestią pozostaje ustalenie kierunku łączenia efektów. Najpraktyczniejszą wydaje się być opcja z wejściem do zestawu z jego prawej strony, i z wyjściem do wzmacniacza po lewej. Pojemność naszej walizki pozwala na zamontowanie 8 standardowych efektów podłogowych „napędzanych” zasilaczem zewnętrznym (nie wchodzącym w skład zestawu), ewentualnie 6 efektów i pedału wah-wah / volume, z zasilaczem j. w., czy wreszcie 5 efektów, pedału i zintegrowanego z zestawem zasilacza zamontowanego na płycie wspólnie z efektami. „Kostki” efektowe rozmieszczamy w dwóch rzędach, te z rzędu górnego warto zamocować na podwyższeniu o wysokości ok. 2 cm, co znacznie ułatwi ich późniejsze przelączenie. Kolejną operacją będzie przycięcie dokładnie wymierzonych kabli połączeniowych i zasilających oraz przylutowanie wtyków. Warto tu użyć komponentów wyższej klasy, co na pewno zaowocuje wieloletnią bezawaryjną pracą. Ze względu na brak miejsca wybieramy wtyki kątowe o jak najmniejszej grubości. Przewody zasilające łączymy równoległe zwracając baczną uwagę na ich prawidłową polaryzację (!). Wydajność prądowa zasilacza powinna być dobrana z pewnym zapasem ponad sumę poborów prądu wszystkich użytych efektów. W modelowym rozwiązaniu powinno wystarczyć 500 mA. Zdecydowana większość efektów gitarowych korzysta z napięcia zasilającego 9V. Jeżeli w naszym „arsenale” znajdzie się efekt o innym napięciu pracy trzeba będzie niestety dołączyć do kompletu dodatkowy, właściwy mu zasilacz. Należy też zwrócić uwagę na skuteczność stabilizatora zastosowanego w zasilaczu. Najprościej sprawdzić to porównując jakoś dźwięku efektu zasilanego najpierw baterią, potem badanym zasilaczem. Oczywiście nie powinno tu być żadnej różnicy. Teraz musimy się zdecydować, czy zasilacz umieścimy bezpośrednio na płycie montażowej obok efektów, czy też użyjemy go w wersji tradycyjnej czyli zewnętrznej, włączanej bezpośrednio do gniazdka elektrycznego. W pierwszym przypadku należy po próbnym podłączeniu całości sprawdzić, czy zasilacz nie zakłóca pracy efektów wprowadzając do sygnału przydźwięk sieci elektrycznej. Jeżeli stwierdzimy obecność „brumu” sieciowego zanikającego po oddaleniu zasilacza od efektu musimy wyprowadzić tenże zasilacz na zewnątrz. Poszczególne „kostki” zestawu przykręcamy od spodu płyty montażowej wkrętami tego samego typu co fabryczne, mocujące ich dolne pokrywy, tyle że dłuższymi, uwzględniającymi grubość sklejkę. Łby wkrętów wpuszczamy w powierzchnię sklejkę, chyba że zdecydujemy się zaopatrzyć płytę w nóżki gumowe. Nóżki przykręcamy na rogach płyty, pośrodku dłuższych boków i na przecięciu przekątnych (czyli razem 7 sztuk). W przypadku montażu pedału wah / volume umieszczamy pod nim dodatkowo 2 lub nawet 4 nóżki, tak aby zrównoważyć znaczną siłę nacisku występującą przy jego obsłudze. Użytkownikom obawiającym się naruszyć konstrukcję swoich efektów (co w konsekwencji może spowodować utratę praw gwarancyjnych, a przy nieostrożnych manipulacjach grozi uszkodzeniem obwodów wewnętrznych) polecamy zastąpić wkręty mocujące często stosowanymi w takich wypadkach „pasmanteryjnymi” rzepami. Mocowanie to, choć mniej pewne, ma też swoje zalety, umożliwi bowiem dokonywanie częstych przegrupowań efektów na płycie, ich wymianę itp. Sklejkę płyty montażowej możemy oczywiście pokryć bejcą lub lakierem. Obsługa naszego zestawu efektów wykonanego w wersji zintegrowanej z zasilaczem ogranicza się do wyjęcia urządzenia z walizki, podłączenia przewodu do gitary i wzmacniacza oraz podłączenia przewodu sieciowego. Po niewielkiej przeróbce zawiasów walizki pozwalającej na większe odchylenie jej wieka lub nawet na całkowity jego demontaż po otwarciu, zestaw efektów może pozostać w czasie pracy w dolnej części walizki (trzeba go tylko umieścić na odpowiednio dobranym podwyższeniu wykonanym np. z grubej płyty styropianowej). Urządzenie może oczywiście pracować zarówno w szeregu gitara-wzmacniacz, jak również równoległe w tzw. Pętli efektowej wzmacniacza. Może też zawierać zestaw footswitchy wzmacniacza, czy procesora dźwięku, przełącznik A/B, sterownik MIDI itd. Występującą wówczas znaczną ilość kabli połączeniowych warto spiąć taśmą montażową w tzw. wiązkę. W razie potrzeby użycia większej liczby efektów można zgrupować je w kolejne walizkowe zestawy.

## Garść sekretów gitarowego serwisanta Coś specjalnie dla basistów

Niniejszy odcinek serwisowego cyklu kierujemy do basistów. Nasze propozycje obejmują próbę poprawy funkcjonalności układu elektrycznego instrumentu poprzez wprowadzenie regulatora tzw. panoramy. Doradzimy też jak ze standardowego basu spreparować wersję bezprogową.

Większość dwuprzetwornikowych gitar basowych wyposażona jest w układ regulacyjny wzorowany na rozwiązaniu zaczerpniętym wprost z Fendera Jazz Bass. Zawiera on dwa regulatory siły dźwięku – po jednym dla każdego przetwornika – oraz wspólną kontrolę barwy. Wykonanie to zapewnia precyzyjne i niezależne ustalenie proporcji głośności obu przetworników, co jednak odbywa się kosztem wydłużenia czasu tej operacji. Wielu użytkowników poszukuje więc bardziej odpowiadającego im rozwiązania. A rozwiązania takie są dwa, i to nie wymagające znaczniejszych przeróbek instrumentu. Pierwsze z nich przewiduje zastosowanie gibsonowskiego gitarowego uchylonego przełącznika 3-pozycyjnego typu toggle switch. Umieszczamy go w miejscu po zdemontowanym potencjometrze głośności przetwornika Neck. Dawny potencjometr głośności przetwornika Bridge przejmie z kolei rolę ogólnego „ściszacza” czyli tzw. Master volume, a jedynie regulator barwy pozostaje bez zmian. Zaletą tej innowacji jest możliwość natychmiastowego wyboru przetwornika w czasie gry, słabą stroną zaś stanowi brak możliwości dozowania udziału poszczególnych przystawek w sygnale finalnym. Bardziej funkcjonalnym wydaje się być drugie rozwiązanie. Zakłada ono zastosowanie regulatora zwanego potocznie panoramą. Jest to podwójny potencjometr pełniący rolę podobną do tzw. Balansu w sprzęcie Hi-Fi. W skrajnym położeniu owego regulatora słychać wyłącznie przetwornik Neck. W miarę obrotu gałki w prawo proporcjonalnie cichnie przetwornik Neck, pojawia się za to narastający dźwięk przetwornika Bridge, tak iż w środkowym położeniu gałki oba mają już równe poziomy głośności. Obracając gałkę dalej w prawo inicjatywę przejmuje przetwornik Bridge i w końcu tylko on jest już słyszalny. Istotą tej idei jest utrzymanie jednakowego poziomu wyjściowego przy zmieniającym się udziale poszczególnych przetworników, i właśnie przy pomocy takiego podwójnego potencjometra się to udaje. Regulator panoramy montujemy w miejscu po dawnym potencjometrze głośności przystawki Neck. Dotychczasowy potencjometr głośności przystawki Bridge obejmuje teraz rolę ogólnego „ściszacza” (master volume). Kontrola barwy dźwięku tradycyjnie już pozostaje bez zmian. Powyższa modernizacja jest stosunkowo prosta. Problem stanowić może jedynie zdobycie samego regulatora. Musi to być bowiem podwójny (sprzężony) obrotowy potencjometr ze wspólną osią. Najbardziej stosowny byłby tu taki zestaw, w którym poszczególne potencjometry mają „odwrócone” charakterystyki: jeden logarytmiczną (oznaczoną literą B), drugi zaś wykładniczą (C). Będzie on jednak trudno osiągalny, pozostaje więc zadowolili się odpowiednikiem o charakterystyce liniowej (A) „nagiętej” do naszych potrzeb za pomocą dwóch dodatkowych rezystorów. Powinniśmy go znaleźć na giełdzie elektronicznej lub w specjalistycznej firmie wysyłkowej. Uwaga – przy zakupie należy koniecznie sprawdzić, czy podwójny potencjometr zmieści się w wyfrezowaniu korpusu naszego instrumentu. Ze względu na swoje walory funkcjonalne regulatory panoramy stosowane są obecnie przez większość uznanych producentów gitar basowych. Wielu basistów chętnie zmierzyłoby się z instrumentem bezprogowym. Z reguły basy fretless są jednak trudniejsze do zdobycia, a co za tym idzie także i droższe. Z problemem tym można się oczywiście uporać w prosty sposób – usuwając progi ze standardowego instrumentu. Należy tu jednak zastosować się do kilku podstawowych zaleceń. Przede wszystkim do takiej przeróbki nadają się tylko podstrunnice hebanowe, ewentualnie palisandrowe. Dzięki odpowiedniej twardości nie będą się one zbyt szybko wygniatały i wycierały w bezpośrednim zetknięciu ze stalowymi strunami. W zasadzie można też poeksperymentować z chwytnikami klonowymi, jednak należałoby je pokryć specjalną żywicą epoksydową, co w warunkach domowych raczej nie wchodzi w rachubę. Kolejną ważną sprawą jest rozsądny wybór samego instrumentu, na którym będziemy dokonywali modernizacji. Powinniśmy powstrzymać się przed okaleczeniem markowych basów, a już na pewno chronione powinny być wszelkie egzemplarze z „muzealnej” grupy vintage. Pochopne manipulacje pozbawią bowiem te instrumenty pierwotnego oblicza, przez co stracą one znacznie na wartości. Wydaje się, iż najbezpieczniej byłoby się skupić na mocno używanym, ale niezłe brzmiącym, instrumencie niższej klasy. Może to być nawet egzemplarz lekko niestrojony, w zasadzie najważniejsza pozostaje tu właściwa liniowość szyjki. Po wyciągnięciu progów z podstrunnicy (patrz poprzednie odcinki tegoż cyklu) chwytniętą szlifujemy wzdłuż nie wyrównując ewentualnie nierówności. Głębsze zadziory i skałeczenia powstałe podczas wyciągania progów szpachlujemy klejem zmieszany z drewnianym pyłem zebrany po szlifowaniu podstrunnicy. Następnie w rowki po progach wklejamy kontrastujące wstawki. Mogą to być paski jasnego tworzywa sztucznego (najlepiej celuloidu), fornitru itp., wystające nieco ponad powierzchnię podstrunnicy. Po wyschnięciu kleju całość wyrównujemy. Teraz możemy założyć struny i dopasować głębokości nacięć na siodelku szyjki do nowych warunków. Rowki te należy pogłębić, nie więcej jednak niż o wysokość główki zdemontowanego wcześniej pierwszego proggu, tak aby tuż za siodelkiem struny przebiegały w odległości 0,5mm nad podstrunnicą. Tak przygotowany bas może stanowić model przejściowy pomiędzy instrumentem progowym, a profesjonalnym bezprogowcem pozbawionym nie tylko progów, ale i wszelkich znaczników, markerów itp., pomagając w szybkim opanowaniu podstrunnicy i w precyzyjnej artykulacji. Może też jednak na tyle sprawdzić się w praktyce, iż awansuje do grona instrumentów podstawowych. Do fretlessów zaleca się stosowanie specjalnych strun – winny mieć one spłaszczoną lub szlifowaną owijkę ograniczającą nadmierne „zużycie” chwytnej. Z owego, czysto mechanicznego punktu widzenia najlepsze będą tu oczywiście struny typu flatwound – owijane metalową taśmą. Zwolennicy ciemnego, kontrabasowego brzmienia powinni z kolei zainteresować się strunami owijanymi taśmą nylonową. Nie musimy pozbawiać naszego basu wszystkich progów. Ciekawie mogą się prezentować instrumenty „hybrydowe” – z progami np. do XII pozycji, dalej już bezprogowe, lub też wyposażone tylko w połówki progów np. pod grubszymi strunami. Wybór rozwiązania zależy od naszych umiejętności, oczekiwań i wyobraźni. Zamykając temat basowy warto zasygnalizować jeszcze inne kierunki modernizacji instrumentu. Najprostsza, i najmniej ingerująca w strukturę basu będzie instalacja specjalnych maszynek o nazwie D-tuner umożliwiających szybkie, a przy tym precyzyjne, skokowe przestrojenie wybranej struny o pół lub o cały ton. To pożądane we współczesnych technikach wykonawczych rozwiązanie ogranicza się przeważnie do struny E, której wysokość można w ten sposób obniżyć w czasie gry do dźwięku D (stąd nazwa). Najobszerniejszy katalog takich urządzeń oferuje firma Hipshot. Podobne zadanie spełni też specjalistyczny mostek wyposażony w ów D-tuner (np. firmy Steinberger). Inną ciekawostką stanowi zestaw Wilkinsona pozwalający zmienić typową „czwórkę” w bas 5-strunowy. Specjalny mostek z mikrometrycznym naciągami dodatkowej, piątej struny oraz pomysłowy zaczep owej struny montowany na główce instrumentu najlepiej sprawdzają się w modelach o szerokiej szyjce – np. z fenderowskiej rodziny P-Bass. Dla najbardziej odważnych innowatorów godna polecenia wydaje się być ultranowoczesna przystawka optoelektryczna firmy Lightwave zamontowana w mostku instrumentu, a przetwarzająca zmiany strumienia świetlnego wywołane przez drgające struny w sygnał elektryczny sterujący wzmacniaczem. Efektem jest tu dźwięk o nowej jakości, wolny od brumów i innych niepożądanych zakłóceń np. wywołanych przez obijanie się nieco zawieszonych strun o progi na podstrunnicy.

## Garść sekretów gitarowego serwisanta Coś specjalnego dla gitarzystów akustycznych

W naszym cyklu porad serwisowych pora poświęcić nieco uwagi także gitarze akustycznej. Dziś zajmiemy się prostym sposobem poprawy intonacji instrumentu oraz lokalizacją i naprawą odklejonych lub pękniętych żeber wewnątrz pudła rezonansowego. Przedstawiamy też nowatorskie systemy „nagłośnienia” gitary stanowiące kolejny krok ku dźwiękowemu ideałowi.

Problemy z intonacją znane są chyba wszystkim użytkownikom gitar akustycznych typu flat-top. Wynikają one z cech konstrukcyjnych tego instrumentu: przyklejony do płyty wierzchniej pudła rezonansowego mostek z trwale posadowionym siodełkiem wyklucza korektę długości czynnej (menzury) strun – istotę precyzyjnej intonacji gitary. Poza tym sama postać siodełka – przeważnie prostej, jednoczęściowej sztabki – także nie pozwala na większe manewry. Oczywiście dotyczy to głównie instrumentów średniej i niskiej klasy, gdzie masowy system produkcji niesie ze sobą znaczny pierwiastek niedokładności wymiarowych – jak dotąd to właśnie tego typu gitary dominują na naszym rynku.

W ekskluzywnych, markowych „akustykach” udaje się rozwiązać te problemy bądź to poprzez indywidualną, precyzyjną lokalizację mostka przed jego przyklejeniem (znacznie podnosi to jednak cenę instrumentu), bądź też poprzez manipulację samym siodełkiem – może to być podział siodełka na dwie niezależne części osobne dla strun owijanych i nieowijanych (położenie owych części uwzględnia charakterystyczny „uskok” w długościach czynnych tych obu rodzajów strun), mogą to być również specjalne ścięcia górnej części siodełka powodujące przesunięcie punktów poparcia poszczególnych strun we właściwym, poprawiającym intonację kierunku. I właśnie to ostatnie rozwiązanie możemy zastosować także w naszym instrumencie wykazującym objawy lekkiego „niestrojenia”. Pierwszym krokiem takiej operacji będzie określenie stopnia i kierunku rozbieżności intonacji poszczególnych strun. Oczywiście najlepiej dokonać tego za pomocą tunera elektronicznego. Następnie kierując się wynikami owych pomiarów należy odpowiednio „spręparować” siodełko mostka. W zdecydowanej większości popularnych gitar akustycznych wskazane będzie minimalne skrócenie manzury struny E1, wydłużenie menzury H2 oraz proporcjonalne rozmieszczenie menzur kolejnych strun. Cel ten osiągniemy spiłowując pilnikiem z odpowiedniej strony górną część siodełka mostka. Ścięcia siodełka od strony otworu rezonansowego gitary wydłuży nieco menzurę danej struny (punkt podparcia tej struny przesunie się ze środka siodełka ku jego krawędzi), ścięcia od strony przeciwnej skróci ową menzurę. Oczywiście z uwagi na ograniczoną do 3-4 mm grubość siodełka tylko w takim zakresie możliwe będą nasze zabiegi „regulacji” manzury struny. Jednak znacznej części instrumentów przywróci to właściwą intonację uwalniając od użytkowników oraz ewentualnych słuchaczy od nieprzyjemnych wrażeń słuchowych. Niestety w przypadku większych niedokładności konstrukcyjnych manipulacje w zakresie tych kilku milimetrów nie przyniosą większego skutku. Konieczna będzie zdecydowana zamiana lokalizacji całego mostka, co najlepiej zlecić fachowcom z serwisu gitarowego.

Gitary akustyczne arch-top zaopatrzone są na szczęście w niezwiązane z podłożem, dwuczęściowe drewniane mostki o regulowanej wysokości. Górna część takiego mostka z fabrycznie uformowaną linią podparcia strun z reguły pozwala na w miarę precyzyjną intonację instrumentu. Gdy jednak mimo to pojawią się kłopoty ze strojeniem, ową górną drewnianą część można zastąpić typowym metalowym mostkiem typu Tune-O-Matic systemu Gibsona umożliwiającym pełną regulację długości czynnej każdej struny. Inna, przykrą dolegliwością gitary akustycznej są odklejające się od płyty wierzchniej żebra. Ożebrowanie pudła rezonansowego ma znaczący wpływ na brzmienie instrumentu równomiernie dozując drgania mostka na całą powierzchnię płyty wierzchniej, przy okazji wzmacniając ją i usztywniając. Każde odklejone zebro, a także rzadziej występujące jego pęknięcie jest natychmiast odbierane w postaci nieprzyjemnego dźwięku towarzyszącego wybruszeniu strun. Wstępną lokalizację tej uciążliwej usterki dokonujemy opukując uważnie płytę wierzchnią pudła rezonansowego symetrycznie względem jej osi – dźwięk znacznie odbiegający od normy z dużą dozą prawdopodobieństwa wskaże wadliwe miejsce. Następnie poprzez otwór rezonansowy umieszczamy wewnątrz pudła lusterko i oświetlając je no. Latarką oglądamy przyczynę i skalę uszkodzeń. Do tego typu oględzin świetnie nada się specjalne przygotowane lustro. Są to w zasadzie trzy podłużne kawałki lustra sklejone taśmą montażową lub plastrem, tak aby możliwe było ich złożenie. Taki pakiet po umieszczeniu wewnątrz pudła rezonansowego rozkładamy otrzymując całkiem spore zwierciadło umożliwiające po odpowiednim oświetleniu dokładną obserwację całej płyty wierzchniej wraz z ożebrowaniem. Odklejone lub pęknięte zebro kleimy Wikolem lub Rakollem. Klej dozujemy za pomocą strzykawki zaopatrzonej w igłę średniej wielkości. W przypadku żeber zlokalizowanych głębiej w pudle rezonansowym pomiędzy strzykawką a igłą umieścić trzeba będzie „przedłużacz” z elastycznego wężyka odpowiedniej długości. Po pokryciu powierzchni styku klejem żebra dociskamy specjalnymi ściskami stolarskimi o długich ramionach – powierzchnię płyty wierzchniej, na której opierać się będzie jedno z ramion ścisku obowiązkowo zabezpieczamy podkładką. Często zebra, mimo iż odklejone, ściśle przylegają do płyty wierzchniej uniemożliwiając właściwe aplikowanie kleju. W takim przypadku pomocne okazały się odpowiednio przycięte drewniane kliny wymuszające odstęp pomiędzy tymi elementami. Klej dozujemy z umiarem, tak aby po dociśnięciu zbyt duże jego ilości nie pozostały na spoinie (naddatki te w miarę możliwości należy usunąć). Uwaga – wystrzegajmy się klejów innych niż wspomniane powyżej (ewentualnie można jeszcze do nich dołączyć spoiwa kazeinowe i pospolite stolarskie kleje kostne). Tak chętnie dziś stosowane nowoczesne „szybkie” kleje uniwersalne z rodziny Super Glue, a także wszelkie żywice epoksydowe, polimery, silikony itp. w żadnym wypadku nie powinny być wykorzystywane do celów lutniczych.

W ostatnim czasie na rynku muzycznym pojawiło się kilka nowych systemów przydatnych przy „elektryfikacji” gitary akustycznej. Znana m.in. ze współpracy z Godinem firma L.R.Baggs oferuje przetwornik iBeam mocowany do tzw. płytki mostka wewnątrz pudła rezonansowego.

Urządzenie to przetwarza nie tylko mechaniczne drgania elementów drewnianych instrumentu, ale też rejestruje pracę stupa powietrza wewnątrz pudła rezonansowego. Jego zaletą jest też szybki, prosty, nie wymagający specjalistycznych narzędzi montaż – sam transduktor jest po prostu przyklejony do płytki mostka wzorem popularnych niegdyś tzw. mikrofonów kontaktowych – oraz nowa klasa dźwięku określana jako wypadkowa brzmienia tradycyjnego podmostkowego przetwornika piezo i mikrofonu pojemnościowego. Z kolei fińska wytwórnia EMF produkuje unikatową przystawkę B-Band, która jest pierwszym przetwornikiem elektretowym (pojemnościowym) montowanym pod siodełkiem mostka, czyli w miejscu zarezerwowanym dotąd wyłącznie dla elementów piezoelektrycznych. Jej niekwestionowane zalety to: szerokie, bliskie ideałowi pasmo przetwarzania dźwięku, niepodatnego przy tym na wszechobecne sprzężenia, tak uciążliwe w zelektryfikowanych gitarach akustycznych oraz minimalna grubość znacznie upraszczająca montaż.

Oryginalną nowością zainteresował się już m.in. Washburn instalując ją w swojej najnowszej serii gitar akustycznych NV. Specjalną wersję „akustyczną” oferuje także Lightwave znany z wprowadzenia na rynek rewolucyjnego basowego przetwornika optoelektrycznego. Jest to ultranowoczesna przystawka pracująca w paśmie podczerwieni zamontowana bezpośrednio na mostku instrumentu i generująca dźwięk nowej jakości, wolny od sprzężeń i wszelkich innych zakłóceń, w tym odgłosów nisko zawieszonych strun objających się o progi. Powoli zbliżamy się do końca serii porad serwisowych. W ostatnich odcinkach tego cyklu przedstawiamy praktyczne zestawienie najczęściej występujących usterek wraz ze sposobami ich usunięcia.

## Garść sekretów gitarowego serwisanta

### Zestawienie najczęściej występujących usterek wraz ze sposobami ich likwidacji – część I

Na zakończenie cyklu porad serwisowych zamieszczamy praktyczny wykaz najbardziej przykrych gitarowych awarii z krótkim opisem ich objawów i przyczyn oraz sposobami „naturalizacji”. Mamy nadzieję, iż zestawienie to odpowiednio zwieńczy kilkuletnie wywody na temat gitarowego hardware'u.

**Problem I** – struny natrętnie „brzęczą” objając się o progi podstrunnicy. Ta najczęstsza chyba gitarowa dolegliwość spowodowana jest z reguły nierówną płaszczyzną wierzchołków progów (o takie właśnie wystające z szeregu progi objają się struny skrócone w sąsiednich pozycjach). Innym winowajcą może tu być też niewłaściwa geometria szyjki (przy szyjce wypukłej struny objają się o progi niższych pozycji, przy jej zbyt głębokiej wklęsłości zaś o progi pozycji wyższych, w przypadku znaczniejszych odchyłek od normy drgania strun mogą nawet zostać całkowicie zgaszone), a także zdecydowanie za mała wysokość zawieszenia strun nad progami mająca zapewnić wyższy komfort gry, w rzeczywistości jednak znacznie ją utrudniająca.

Działania profilaktyczne rozpoczynamy od ustawienia właściwej liniowości szyjki – przy napiętych strunach winna być ona lekko wklęsła, wklęsłość ta czyli tzw. relief powinien zawierać się w granicach 0,2mm – 0,6mm (mierzymy go np. szczylinomierzem dociskając struny do pierwszego i ostatniego progu podstrunnicy). Regulacji reliefu dokonujemy nakrętką mechanizmu napinającego szyjkę dokręcając ją w przypadku zbyt wklęsłego gryfu lub też odkręcając przy gryfie prostym, bądź wypukłym (w instrumentach niższej klasy bezpieczniej będzie poluzować struny przed rozpoczęciem tej operacji). Następnie regulując wysokość siodełek mostka ustawiamy tzw. akcję strun, czyli odległość strun od wierzchołków. Akcja strun w gitarze elektrycznej winna wynosić około 2,5mm (nad progiem XII) – nieco mniej w przypadku strun wiolinowych, odpowiednio więcej dla basowych (trzeba przy tym pamiętać o łuku podstrunnicy dostosowując do niego położenie strun). Wartości reliefu i akcji strun są oczywiście danymi teoretycznymi wymagającymi indywidualnego dostosowania do rodzaju i klasy instrumentu, strun, a także do oczekiwań brzmieniowych i manualnych. Bardzo często użytkownicy godzą się z bardzo delikatnym, równomiernym „pobrękiwaniem” strun o progi uzyskując w zamian wyższy komfort gry, a przy okazji także ciekawy efekt perkusyjny. Jeżeli mimo zastosowania się do powyższych wskazań nadal występuje niepożądane, uporczywe „brzęczenie” strun na niektórych progach jednoznacznie wskazuje to na ich nierówną wysokość. Upewniamy się o tym sprawdzając płaszczyznę wierzchołków progów za pomocą precyzyjnego liniału. Nierówności likwidujemy kompleksowo szlifując wszystkie progi, a nie jak często ma to miejsce poprzez pilowanie tylko tych najbardziej wystających. W przypadku szyjki trwale odkształconej, wypaczonej czy skręconej powyższe, kosmetyczne jak by nie było, zabiegi nie przyniosą raczej zadowalających rezultatów. Pozostaje tu już tylko zwiększenie ponad miarę wysokość zawieszenia strun, co niestety automatycznie pogorszy komfort gry, a przy okazji także precyzję strojenia. W bardziej wartościowych instrumentach można jeszcze podjąć heroiczną próbę ratowania takiej szyjki poprzez wyrównanie podstrunnicy lub nawet jej wymianę, jednak z uwagi na specyficzny charakter drewna zawsze można się spodziewać powrotu owych niepożądanych tendencji. Uwaga – jeżeli struny „brzęczą” tylko w pozycji 0 objając się o próg I winowajcą takiego stanu jest siodełko szyjki ze zbyt głębokimi nacięciami na struny. Siodełko takie trzeba koniecznie wymienić lub w ostateczności podłożyć pod nie podkładkę dystansową o odpowiednio dużej grubości. Nacięcia na siodełku szyjki muszą mieć taką głębokość, aby struny przyciśnięte do II progu przechodziły nad progiem I w odległości 0,1mm.

**Problem II** – „instrument nie stroi na progach”.

Owa równie powszechna dolegliwość ma swoją najczęstszą przyczynę w niezbyt precyzyjnie ustawionej menzurze strun. Sporadycznie sprawcą tego mankamentu może też być niewłaściwe nacięcie siodełka szyjki, a w tańszych instrumentach nieprecyzyjnie rozmieszczone i niedbale nabite progi.

Czynności ratunkowe rozpoczynamy od dokładnego ustawienia menzury strun, czyli od tzw. intonacji. Ze względu na znaczne różnice w grubościach poszczególnych strun gitary różna powinna być także ich długość czynna (drgająca część struny, od siodełka szyjki do mostka), czyli nasza menzura – krótsza dla strun cinszych, dłuższa dla grubszych. Ustawienie menzury odbywa się na mostku instrumentu poprzez regulację położenia jego siodełka według zasady, że dźwięk struny na XII progu, w połowie jej długości, musi być o oktawę wyższy od dźwięku struny „pustej”. I tak, jeżeli dźwięk struny na XII progu jest niższy od dźwięku struny „pustej” skracamy jej menzurę przesuwając siodełko mostka w stronę szyjki, jeżeli zaś dźwięk struny na XII progu jest wyższy od dźwięku struny „pustej” wydłużamy jej menzurę odsuwając siodełko w stronę przeciwną. Oceny wysokości dźwięku strun dokonujemy za pomocą elektronicznego stroika (tunera). Po tej operacji sprawdzamy stan siodełka szyjki. W tym chodzi o kąt nacięć na struny – powinien on wynosić około 15°: tak aby struny zdecydowanie opierały się na wewnętrznej krawędzi siodełka tj. od strony podstrunnicy. W siodełku i niedbale wykonaniach, równoległych, niedopasowanych przy tym do grubości strun nacięciach punkt podparcia strun może się nieco przesunąć wydłużając i pozycję uniemożliwiając tym samym prawidłową intonację. W następnej kolejności sprawdzamy stan wierzchołków progów. W przypadku ich znacznego wytarcia, wgłębienia i nierówności należy je przeszlifować przywracając też właściwy półokrągły profil ich główkom. Jeżeli po tych zabiegach strojenie instrumentu nadal dalekie jest od normy, i to po użyciu kilku różnych kompletów strun, pozostaje już tylko jedna diagnoza – niewłaściwe rozmieszczenie progów na podstrunnicy dyskwalifikujące niestety instrument z dalszej eksploatacji. Użytkownikom obdarzonym słuchem absolutnym, dla których intonacja nawet najszlachetniejszych gitar rozmiąca się z ideałem pozostaje instalacja nowatorskiego systemu Buzza Feitena będącego swoistą gitarową odpowiedzią na temperowany strój.

**Problem III** – instrument zbyt łatwo rozstraja się w czasie gry.

Częsta dolegliwość tańszych modeli będąca wynikiem użycia osprzętu niskiej jakości. Także poważny problem gitar wyposażonych w mechaniczne wibratory. W instrumentach popularnych z przykręcaną szyjką i tanim osprzętem przede wszystkim należy zwrócić uwagę na stabilność połączenia szyjki z korpusem – nie powinno tu dochodzić do jakichkolwiek przemieszczeń. Ruszającą się szyjkę trzeba koniecznie unieruchomić mocno dokręcając wkręty mocujące, kiedy jednak to nie wystarczy musimy się uciec do użycia odpowiednio dopasowanych klinów. Niskiej jakości szyjki warto wymienić na urządzenia wyższej klasy, najlepiej któreś z renomowanych marek. Przy okazji sprawdzamy też szerokość nacięć na siodełku szyjki. Uwięzione w zbyt ciasnych nacięciach struny mogą znacznie utrudniać płynne dostrojenie. Zabiegi powyższe powinny w zasadzie zapobiec nietrzymaniu stroju. Więcej problemów sprawiają gitary wyposażone w wibratory mechaniczne. Wszelkie nieblokowane urządzenia z reguły rozstrajają instrument w mniejszym lub większym stopniu. Szczególną sławą cieszą się tu tremola Fendera, najlepiej więc zaprzestać ich użytkowania zwiększając wcześniej ich stabilność poprzez dotożenie dwóch sprężyn napinających i maksymalne ich naciągnięcie oraz mocne dokręcenie sześciu wkrętów mocujących urządzenia do korpusu gitary. Prawidłowo eksploatowane wibratory blokowane typu Floyd Rose powinny skutecznie utrzymywać zadany strój, i to mimo znacznych wychyleń w obie strony. Jeżeli tak nie jest należy sprawdzić stan blokad na obu końcach strun (uszkodzone wkręty dociskowe oraz wypracowane bloczki blokad, z wyraźnymi śladami odcisniętych strun, nie zapewniają już skutecznego zacisku i należy je niezwłocznie wymienić). Przy okazji oceniamy też stan noży, na których zawieszony jest wibrator – stępione, czy też nierówne, wyszczerbione ostrza noży także nie zapewnią powtarzalnego powrotu do stanu równowagi. Oczywiście cały wibrator powinien być utrzymany we względnej czystości – zabrudzone, skorodowane zawiasy imadeł, a także zapuszczone mechanizmy mikrostrojników na pewno nie ułatwią prawidłowego działania systemu.

**Problem IV** – struny zbyt często pękają w czasie gry.

Struny rwą się przeważnie na siodełkach mostka, najczęściej w wyniku mocnego atakowania strun i dużego kąta natarcia (kąta wejścia strun na siodełko mostka). Doraźnym sposobem zapobieżenia temu zjawisku jest złagodzenie (zaokrąglenie) punktu podparcia struny na siodełku za pomocą pilnika igłaka. Jednak pełny efekt przyniesie dopiero wymiana tradycyjnych, metalowych siodełek mostka na specjalistyczne siodełko grafitowe, które oprócz znacznego ograniczenia pęknięcia strun wpłyną też na dźwięk m.in. wydłużając nieco sustain. Oczywiście, jak to często bywa, takie zmiany brzmienia nie wszystkim użytkownikom muszą przypadają do gustu. W gitarach ze sturnociągami typu StopBar (Gibson) można też podnieść ów strunociąg co zmniejszy kąt natarcia strun na siodełku. W ten sposób ograniczamy naprężenia strun w punktach podparcia przedłużając ich żywoty.

**Problem V** – niewłaściwie wyposażony instrument.

Przypadłość ta przypisana szczególnie „futurystycznym” instrumentom o fantazyjnych kształtach może się okazać przyczyną wielu frustracji – lewa ręka grającego oprócz „obsługi” podstrunnicy musi bowiem przytrzymywać lewą ręką do dołu szyjkę. Generalną zasadą właściwego wyważenia gitary sprawdzającą się z zdecydowanej większości przypadków jest umiejscowienie górnego uchwytu paska nośnego na wysokości XII progu podstrunnicy. Wszelkie przesunięcia tej lokalizacji w stronę wyższych pozycji zazwyczaj zaburzają poziomowanie instrumentu. Lekarstwem na tę dolegliwość pozostaje „przedłużenie” górnego uchwytu paska za pomocą tulejki dystansowej podłożonej pomiędzy ów uchwyt a korpus („przedłużacz” ten nie powinien jednak przekraczać 20mm), a także użycie solidnego, szerokiego paska nośnego podszytego szorstkim materiałem, który dzięki tarcu pomoże w utrzymaniu prawidłowej pozycji.

## Garść sekretów gitarowego serwisanta

### Zestawienie najczęściej występujących usterek wraz ze sposobami ich likwidacji – część II

W tej części zestawienia zajmiemy się defektami układu elektrycznego gitary. Usterki te, niekiedy bardzo uciążliwe, potrafią skutecznie obrzydzić obraz nawet najbardziej wspaniałego instrumentu.

Problem I – niepożądane „efekty specjalne” towarzyszące właściwemu dźwiękowi. Niestety w gitarze mogą ujawnić się aż trzy grupy zakłóceń jej „elektrycznego” dźwięku. Są to: przydźwięki sieci elektrycznej, czyli tzw. brum, nieprzyjemne piski określane jako mikrofonowanie przetworników oraz trudne do opanowania sprzężenie zwrotne ze wzmacniaczem.

Charakter typowych elektromagnetycznych przetworników gitarowych, których zadaniem jest indukowanie sygnału elektrycznego pod wpływem drgań stalowych strun, sprawia, iż na ich wyjściu pojawia się także niepożądany sygnał będący efektem oddziaływania wszechobecnego pola elektrycznego sieci zasilającej. Najczęściej są to przebiegi o częstotliwości 50Hz i 100Hz określane mianem brumów. W mniejszym stopniu mogą to być także skutki pracy urządzeń emitujących fale o dużo większej np. radiowej częstotliwości. Całkowita neutralizacja tego uciążliwego zjawiska jest w zasadzie niemożliwa, ale można w znaczący sposób ograniczyć poziom owych zakłóceń. Przede wszystkim należy zaekranować przetworniki umieszczając je w metalowych puszkach lub chroniąc miedzianą folią, a ich wyprowadzenia zastąpić ekranowymi przewodami koncentrycznymi. Ekranowania wymagają także okolice układu regulacji dźwięku z przełącznikiem, potencjometrami i gniazdem wyjściowym —tu także możemy posłużyć się folią miedzianą lub specjalistyczną przewodzącą powłoką grafitową. Oczywiście wszystkie ekrany muszą być elektrycznie połączone ze sobą i z główną masą instrumentu. Niestety zabezpieczenia te wprowadzają do „ustroju” elektrycznego gitary dodatkowe pojemności i indukcyjności, w efekcie czego zauważalnie zawęża się pasmo przenoszonego dźwięku tracąc swoje najważniejsze rejestry. W gitarach typu Fender, z uwagi na oczekiwania brzmieniowe, jest to z reguły niedopuszczalne, stąd „odkryte” przetworniki z nieekranowymi wyprowadzeniami, a co za tym idzie ich wzmożona aktywność „brumotwórcza” od 50 lat pozostaje bez zmian. Oczywiście wiodące wytwórnie przystawek oferują coraz to nowe wykonania przetworników niskoszumowych, ale poza rzeczywistość skutecznie „wyciszonymi” przetwornikami aktywnymi, całej reszcie daleko jeszcze do ideału. Uwaga – przed przystąpieniem do walki z brumem koniecznym sprawdzić stan i jakość kabla łączącego gitarę ze wzmacniaczem oraz sam wzmacniacz i źródło zasilania. Często bowiem to właśnie te elementy gitarowego toru dźwiękowego wprowadzają swoje własne zakłócenia. Kolejną dolegliwością przetworników gitarowych, szczególnie tych tańszych, jest wzmożony efekt mikrofonowania. Ten nieprzyjemny objaw dźwiękowy w postaci przejmujących pisków pojawiających się przy zastosowaniu wzmacniaczy większej mocy spowodowany jest mikroruchami uzwojenia w cewce przetwornika, i to zarówno kolejnych jego warstw względem siebie, jak i względem magnesu, obudowy itp.

Możemy ograniczyć to zjawisko unieruchamiając uzwojenia cewki poprzez kąpiel całego przetwornika (oczywiście z odstłoniętą wcześniej cewką) w gorącej (80°) mieszance parafiny (80%) i wosku (20%). Niestety należy się tu liczyć z bardzo prawdopodobną możliwością uszkodzenia uzwojenia czy „przeegrzania” magnesów. Lepiej więc od razu wymienić przystawkę na markowy zamiennik którejś ze znanych firm. Ich wyroby są najczęściej impregnowane podciśnieniowo, co zapewnia praktycznie pełną penetrację cewki lub też są usztywniane trwale no. Żywicą epoksydową.

Sprzężenie zwrotne przetwornika ze wzmacniaczem tzw. feedback objawia się samoistną grą określonych strun wzbudzonych w określonych pozycjach. Wywołane podobnymi czynnikami co wspomniane wyżej mikrofonowanie sprawia, iż przetwornik zmienia swoją rolę „odbiorczą” na „nadawczą” stając się elementem pobudzającym struny do drgań. O ile jednak w poprzednich typach zakłóceń trudno doszukać się jakichkolwiek cech pozytywnych, to już zjawisko sprzężenia zwrotnego (oczywiście dające się kontrolować) jest przez wielu gitarzystów chętnie zaprzęgane do ich technik wykonawczych. Jeżeli jednak nie jesteśmy zwolennikami tego typu atrakcji, a przystawki w naszym instrumencie wykazują zbyt dużą podatność na sprzężenie, należy je wymienić na mniej „czułe” zamienniki. Z uwagi na fakt „kierunkowości” tego zjawiska można sobie poszukać na scenie miejsca o wyraźnie mniejszej sprzężeniowej aktywności.

Problem II – kłopoty z masą instrumentu.

Brak, przerwanie masy w układzie elektrycznym gitary to także stosunkowo często przytrafiające się przypadłości. Objawiają się one wzmożonym brumem, najczęściej uniemożliwiającym grę, potęgującym się jeszcze przy dotknięciu którejś z metalowych części układu, strun, gniazda wyjściowego itp. W celu rozpoznania tej awarii sprawdzamy miernikiem elektrycznym „przejścia” pomiędzy strunami, obudowami przełącznika, potencjometrów i gniazda wyjściowego oraz puszkami przetworników, jeśli takowe są. W przypadku braku któregoś z połączeń należy je czym prędzej odtworzyć. Najistotniejsze dla całego układu jest oczywiście połączenie jego masy ze strunami i z biegunem „-” gniazda wyjściowego. Co do gniazda wyjściowego to można się jeszcze niekiedy spotkać z błędnie przylutowanymi doń doprowadzeniami („+” do „-” i „-” do „+”), czego efektem jest także uciążliwe bucenie. Biegunowość tą należy rzecz jasna niezwłocznie odwrócić. „-”, czyli masa instrumentu musi być połączona z obudową / tuleją gniazda.

Problem III – niewłaściwa praca przetworników.

Oczywiście nie chodzi tu o indywidualne cechy brzmieniowe przetworników, a o jakość dźwięku dwóch lub więcej przystawek współbrzmiających. Jeżeli dźwięk pracujących razem przetworników (w gitarach Fendera w 2 i 4 poz. Przełącznika, w Gibsonach w pozycji środkowej) jest zdecydowanie płaski, cichy, pozbawiony dynamiki i charakteru, to jest to właśnie efekt ich niewłaściwego „sfazowania” – biegun wyjściowy „+” jednego z urządzeń połączony jest z biegunem „-”, drugiego. Odtworzenie właściwej biegunowości połączeń przywraca zgodność faz przetworników w momencie gdy nie jesteśmy pewni naszych odczuć słuchowych. Otóż wyprowadzenia kolejnych przetworników wystarczy połączyć do wskazówkowego miernika elektrycznego (w zakresie pomiaru oporności) i uderzając lekko w ich magnesy stalowym przedmiotem obserwować kierunek wychylenia się tegoż miernika. Bez względu na kierunek ten powinien być taki sam dla wszystkich przetworników w gitarze. W przypadku gdy jedna z przystawek wyłamuje się z tego porządku należy odwrócić biegunowość jej wyprowadzeń. Uwaga – niekiedy brzmienie tzw. przeciwfazy jest przez wykonawcę pożądanym – stąd można spotkać instrumenty z przełącznikiem umożliwiającym zmianę biegunowości wyprowadzeń przetworników.

Problem IV – niewłaściwa praca potencjometrów.

Najczęściej chodzi tu o pospolite uszkodzenia mechaniczne (przerwy, trzaski itp.), i to nie tylko potencjometrów, ale i przełączników oraz gniazda wyjściowego. Po raz kolejny więc radzimy wymienić te zawodne elementy na zamienniki wyższej klasy. W sytuacjach awaryjnych pomocny będzie tu aerozolowy preparat typu Contact-Spray. Niekiedy jednak nie jesteśmy w pełni zadowoleni z charakteru pracy potencjometrów. Szczególnie dotyczy to regulatora siły dźwięku, który nierównomiernie, „nieliniowo” ścisza sygnał instrumentu, ograniczając przy tym w znaczący sposób barwę jego dźwięku. W pierwszym przypadku trzeba niestety wymienić potencjometr na inny, o właściwej oporności, i co ważne, o wymaganej charakterystyce (A lub B). I tak, do „obsługi” humbuckerów używamy potencjometrów o rezystancji 500k0hm – o charakterystyce B dla regulatorów siły dźwięku i A dla regulatorów barwy, a do „singli” – potencjometrów 250k0hm. W drugim przypadku, czyli przy nie odpowiadającej nam zmianie barwy dźwięku występującej przy skręcaniu regulatora głośności pomóc powinien kondensator ceramiczny 1nF wlutowany pomiędzy „gorące” wyprowadzenia tego potencjometra.

## Garść sekretów gitarowego serwisanta

### Maszynki gitarowe, siodełko szyjki

Ze względu na kluczową rolę w procesie nocowania strun oraz regulacji i utrzymania ich stroju maszynki gitarowe zasługują na poświęcenie im pewnej dozy uwagi. Wszelkie nieprawidłowości w działaniu tych precyzyjnych mechanizmów natychmiast przekładają się na znaczący komfort gry. Klucze wyższej klasy, z solidnymi odlewami korpusami, pracują praktycznie bezawaryjnie. Jednak co jakiś czas, przy okazji zmiany należy dokręcić poluzowane piasty kołków maszynek (czyli tuleje z sześciokątnym kołnierzem wkręcane od wierzchniej strony główki) oraz wkręty mocujące maszyny od spodu główki. Ta, przytrafiająca się często, dziecinnie prosta dolegliwość, przeważnie lekceważona przez użytkowników, może poważnie zakłócić stabilność stroju. Niekiedy zdarza się też, że wskutek niedokładnego przykręcenia kołka maszyny do ślimacznicy przekładni zębata całość rozpada się na części pierwsze. Należy wówczas wcisnąć pokrywę przekładni (okrągły lub półokrągły „guzik” z marką klucza lub gitary), dokręcić mocno wkręt łączący kołek ze ślimacznicą i wcisnąć z powrotem pokrywę na swoje miejsce. Także po wielokrotnej eksploatacji tego typu maszynek warto profilaktycznie zdjąć pokrywę przekładni, mocno podokręcać wkręty łączące kołek z ślimacznicą, a stary „wypracowany” smar zastąpić świeżym. Przy okazji możemy też ocenić stan zębów przekładni. W przypadku stwierdzenia znacznych wytarć, czy wręcz częściowego ścięcia wierzchołków zębów, trzeba zacząć się rozglądać za nowymi kluczami. Jak jednak zdemontować pokrywę przekładni maszyny? Otóż możemy go wypchnąć od spodu odpowiednio wyprofilowanym sztywnym prętem wprowadzonym do wnętrza maszyny poprzez otwór po wcześniejszym zdemontowaniu ślimaka. W tym celu wystarczy tylko odkręcić wkręt mocujący pokrętło maszyny, zdjąć samo pokrętło i podkładki ślizgowe i sprężynujące z osi ślimaka, a sam ślimak wykręcić z przekładni. W nie zalecanej ostateczności można też nawiercić w pokrywie przekładni otwór o średnicy 1 mm, i za pomocą odpowiednio wygiętego haczyka wyciągnąć pokrywę. Maszynki o prostszej budowie, otwarte lub chronione cienką blaszaną puszką są z reguły mniej precyzyjne, za to bardziej zawodne. W sprawdzającym się w grze i zaakceptowanym instrumencie zaopatrzone w tego typu klucze warto je z czasem wymienić na solidne urządzenia wyższej klasy. Przeważnie wiąże się to jednak z potrzebą rozwiercenia otworów na kołki maszynek w główce gitary oraz z wykonaniem nowych otworów na wkręty mocujące. Stare, niepotrzebne już otwory zaślepiamy kołkami z dobrego kolorystycznie drewna. Akapit ten nie dotyczy oczywiście markowych „blaszaków” typu vintage. Mimo skromnego wyglądu utrzymują one wszelkie wymagane parametry. Przy okazji wymiany kluczy możemy przetestować pewną ciekawą innowację, która powinna poprawić nieco głębokość i solidność brzmienia instrumentu oraz jego sustain. Polega ona na umieszczeniu pomiędzy dolną płaszczyzną główki gitary a maszynkami solidnej płytki mosiężnej o grubości 1,5 mm, o obrysie i otworowaniu takim jak sama główka. Innym, nie mniej istotnym problemem tańszych maszynek są też pozostałe po obróbce ostre krawędzie otworów w kołkach mocujących struny. Jeżeli zauważymy, że struny w naszej gitarze zbyt często pękają właśnie na kołkach maszynek musimy niezwłocznie „załamać” ostre krawędzie okrągłym pilnikiem iglakiem. Kolejny „gorący” punkt instrumentu to siodełko szyjki. Głównym mankamentem tradycyjnego siodełka (poza uszkodzeniami mechanicznymi, pęknięciami, złamaniami itd.) jest stopniowe wycieranie się rowków pod strunami. Struny zaczynają się niebezpiecznie zbliżać do wierzchołka pierwszego proggu podstrunnicy, coraz bardziej objając się o ten próg. Z czasem ich drgania zostają tam całkowicie wygaszone uniemożliwiając grę w pozycji „O”. Tak „wytarte” siodełko należy wymienić na nowe, i to wykonane koniecznie z wysokiej jakości materiału o dużej odporności na ścieranie. Najlepsza jest tu używana przez całe lata naturalna kość oraz nowoczesne tworzywa sztuczne z mycartą, corianem, cyclovakiem i tusiem na czele. Przy demontażu zużytego siodełka szczególną uwagę należy zwrócić na powłokę lakierniczą pokrywającą przeważnie jego boki. Grube powłoki, zwłaszcza poliesterowe, mają tendencję do niekontrolowanych pęknięć w czasie gwałtownych ingerencji. Sposobem na tę przypadłość sjest delikatne usunięcie lakieru z boków siodełka za pomocą mikrofrezarki np. firmy Dremel. Z kolei zbyt mocno przyklejone siodełko może w czasie odklejania wyrwać z podstrunnicy kawałek drewna. Aby tego uniknąć dobrze byłoby bardzo ostrożnie nawiercić w siodełku kilka otworów o średnicy 2-3 mm i mocnymi kleszczami po kawałku je skruszać. Po dokładnym oczyszczeniu gniazda siodełka i równie dokładnym dopasowaniu samego siodełka jego wklejenie nie stanowi już większego problemu. Nacięcia na struny wykonujemy według opisanego w poprzednim cyklu schematu specjalnymi pilnikami lutniczymi, bądź dobranym odpowiednio zestawem brzeszczotów, iglaków itp. (głębokość nacięcia musi być taka sama, aby struny dociśnięte do drugiego proggu podstrunnicy przechodziły nad progiem pierwszym w odległości około 0,1 mm). W sytuacji awaryjnej, a także w przypadku braku odpowiedniego materiału można ocalić stare siodełko usuwając pod nie podkładkę dystansową o dobranej grubości. Żywotność siodełka znacznie wydłuży wzmocnienie jego przedniej krawędzi mosiężną płytką o grubości 1mm. Metal przejmie wówczas na siebie większą część siły nacisku strun. Można też oczywiście wykonać z mosiądzu całe siodełko, jednak nie pozostanie to bez wpływu na brzmienie instrumentu. Godne polecenia są za to nowoczesne kompozytowe siodełka grafitowo-nylonowe oferowane np. przez firmę GraphTech ([www. Graphtech.bc.ca](http://www.Graphtech.bc.ca)). W niektórych typach szyjek gitarowych (szczególnie z trójkątną główką skierowaną ostro w dół lub górę) działanie siły naciągu strun powoduje ciągle odklejanie się siodełka i ściąganie go poza szyjkę. Siodełko takie, po uprzednim przyklejeniu, unieruchamiamy kołkując je do czoła podstrunnicy dwoma zaostrzonymi metalowymi bolcami o średnicy 1mm. Uwaga – aby nie spowodować pęknięcia podstrunnicy, bolce te nie powinny wchodzić w nią głębiej niż na 3 mm. Na koniec rada dla posiadaczy tańszych kopii gitar Fendera z główką wyposażoną tylko w jeden wspornik dociskający struny E i H do siodełka szyjki. Instrumenty te wymagają z reguły także drugiego wspornika dla strun G i D. Zainstalowanie takiego dociskacza znacznie zwiększy kąt oparcia strun na siodełku, w efekcie polepszy się ich wybrzmiewanie, eliminując przy okazji ich ewentualne „Brzęczenie” na siodełku. Prawidłowa lokalizacja drugiego wspornika to punkt znajdujący się dokładnie pośrodku między strunami G i D, i na wysokości nieco niższej od klucza struny A. W przypadku, gdy i to nie pomoże konieczne będzie zamontowanie wspornika dociskającego cały zestaw strun, zapożyczony z gitary wyposażonej w blokowane siodełko szyjki.

## Garść sekretów gitarowego serwisanta

### Wibratory

Mniej lub bardziej skomplikowane mechanizmy mające za zadanie płyną zmianę napięcia strun, opatrzone stosowną nazwą wibrator lub tremolo, pojawiły się nieomal równocześnie z pierwszymi gitarami elektrycznymi. Dostarczając intrygujących efektów dźwiękowych, stały się jednak prawdziwym utrapieniem dla użytkowników, sprawiając wiele kłopotów – począwszy od irytującego rozstrajania instrumentów w przypadku prostszych urządzeń, aż po skomplikowany proces eksploatacji w nowoczesnych, wysokosprawnych systemach blokowanych. Wibratory obecnie na współczesnym rynku to głównie pochodne urządzeń Bigsby'ego, Fendera, Floyda Rose'a, Wilkinsona i Steinbergera. W szeregu tym widać jak na dłoni zarówno postęp technologiczny, jak i swoisty powrót do korzeni, jednak w nowoczesnym, funkcjonalniejszym wydaniu.

#### Bigsby

To nieco toporne i ciężkie urządzenie umożliwia uzyskanie ciekawego, łagodnego efektu o znikomej amplitudzie, i co ważne, nie rozstraja przy tym z reguły instrumentu. Dzięki swej prostocie jest w zasadzie „bezobsługowe” – nie wymagające specjalnych zabiegów konserwacyjnych. Jednak w przypadku tańszych kopii tego wibratora, z nieosłoniętymi łożyskami kulkowymi, po kilku latach eksploatacji warto przemyć te elementy toczne benzyną i pokryć smarem łożyskowym. Przy okazji wskazane byłoby też osłonięcie łożysk odpowiednio dopasowanymi zaślepkami np. z tworzywa sztucznego, chroniącymi te „czute” miejsca na wiele kolejnych lat. Innych problemów może przysporzyć dźwigni wibratora, potocznie zwanej „wajchą”. Połączenie śrubowe mające umożliwić płynne odchylenie tej dźwigni często samoistnie luzuje się lub, wręcz odwrotnie, zaciska, powodując częściową utratę kontroli nad urządzeniem. Pomoc tu powinny specjalne nakrętki samohamowane (ewentualnie dwie cieńsze, mocno „skontrolowane” nakrętki standardowe) skutecznie utrzymujące właściwy docisk połączenia oraz przekładki teflonowe umieszczone pomiędzy trącymi o siebie metalowymi elementami.

W wibratorach przeznaczonych do instrumentów arch-top (przykręcanych tylko do tylnego boku gitary) należy sprawdzić czy ciężka, metalowa podstawa urządzenia stykająca się bezpośrednio z korpusem zaopatrzona jest w miękką wykładzinę zabezpieczającą. W razie jej ubytków czy całkowitego braku uzupełnień dokonujemy cienkim filcem lub irchą. Skutecznie ochroni to lakierowaną powierzchnię drewna, wytłumiając przy okazji wielce denerwujące drganie.

#### Fender

Pomysł Leo Fendera stał się przysłowiowym krokiem milowym w rozwoju gitarowych technik wykonawczych. Wyprowadził jednak do instrumentu duży pierwiastek niestabilności objawiający się szybką utratą stroju po jego użyciu. Można oczywiście próbować temu zaradzić. Pewne rezultaty przyniesie np. „wylączenie” 4 z 6 wkrętów mocujących wibrator do korpusu gitary (w położeniu fabrycznym pozostają tylko 2 skrajne wkręty, 4 środkowe zaś należy nieco wykręcić), zredukowanie liczby sprężyn napinających z 5 do 3, i to mocowanych skośnie, tj. szerzej na bloku wibratora (w otworach 1, 3 i 5), a wąsko w uchwycie sprężyn (zaczepty 2, 3 i 4), a także wymiana siodełka szyjki oraz dociskaczy na główce na „samosmarujące” elementy grafitowe (można też spróbować kłopotliwego pokrywania wszystkich punktów tarcia strun proszkiem grafitowym). Zabiegi te przyniosą jednak raczej mizerny efekt. Za to wymiana tradycyjnych siodełek wibratora na zmodyfikowane poprzez zamontowanie obrotowych rolek w miejscach podparcia strun, wymiana standardowego siodełka szyjki na siodełko kulkowe oraz użycie blokowanych maszynek i rolkowych dociskaczy może już przynieść bardziej wymierne rezultaty. Częste i denerwujące kłopoty z właściwym ustawieniem położenia dźwigni wibratora zredukuje skutecznie odpowiednio dobrana sprężyna działająca na ściskanie, a umieszczona na dnio piasty w bloku wibratora. Oddziałując na wkręconą tam dźwignię zapewni jej kontrolowany obrót oraz pozostawanie w wymaganym położeniu. Stresującą przypadłością tańszych kopii wibratorów stratopodobnych jest klinowanie się końców strun w gniazdach bloku. Gniazda te należy bezwzględnie rozwiąć do średnicy 5,5 mm, wypychając z nich wcześniej „uwięzione” tam struny za pomocą sztywnego stalowego pręta do góry urządzenia. Wszelkie inne zalecenia pozostają identyczne jak w przypadku fenderowskich mostków stałych.

#### Floyd Rose

System ten jest w zasadzie rozwinięciem pomysłu Fendera korygującym jednak jego podstawowe wady poprzez skuteczne unieruchomienie strun w obu punktach podparcia i przejęcie strojenia przez mikrostrojniki, rozszerzającym przy okazji zakres działania, i to w obie strony, poprzez zmniejszanie, jak i zwiększanie napięcia strun. Jednak ceną osiągniętej w ten sposób stabilności stroju gitary jest niestety znaczne skomplikowanie zarówno konstrukcji urządzenia, jak i jego rutynowej obsługi. Tańsze kopie wibratorów FR wykonane z kiepskich i niewłaściwie utwardzonych materiałów mogą dość szybko utracić zdolność utrzymania stroju. Przyczyną takiego stanu są najczęściej stępione noże, na których zawieszona jest tremolo oraz nieskuteczna blokada strun na któryś z zacisków. Stępione noże można wymienić (tam gdzie są one wymieniane) lub spróbować zaostrzyć np. za pomocą szybkoobrotowej mikroszlifierki. Wymienić należałoby także wadliwe siodełko szyjki pamiętając przy tym o zachowaniu wymaganej szerokości i dopasowaniu do łuku podstrunnicy. Awaryjnie można się tu ratować podkładając pomiędzy struny a uszkodzone powierzchnie blokujące na klockach zaciskowych cienkie płytki z twardej stali. Dotyczy to głównie strun nieowijanych wygniatających bruzdy w zbyt miękkich materiałach. W tym wypadku można spróbować zmienić porządek usadowienia stalowych dociskowych, przenosząc te „obsługujące” struny owijane w miejsce nieowijanych wiolinów, i odwrotnie. Oczywiście najskuteczniejszym rozwiązaniem będzie wymiana tych bloczków na nowe. W przypadku poważniejszych uszkodzeń samego imadła również najrozsądniejszym krokiem będzie wymiana całego zestawu siodełko-imadło.

Częstą dolegliwością tremola FR bywa też uszkodzenie śrub dociskających imadła. W wyniku użycia zbyt dużej siły docisku w czasie blokowania strun, a także nieodpowiednich kluczy imbusowych dochodzi tu do zerwania gwintu, uszkodzenia gniazda sześciokątnego lub do całkowitego ukręcenia trzpienia. Odpowiednie zamienniki powinniśmy bez problemu znaleźć w sklepie z normalnymi (najczęściej są to śruby M4 x 40 z gniazdem sześciokątnym 3), jednak przed montażem należy zeszlifować ich końce pod kątem 60 stopni (na kształt temperowanego ołówka) lub przetoczyć je na długości 2mm do średnicy 2mm. W ten prosty sposób dopasujemy końce śrub do wgłębień w bloczkach imadeł, poprawiając tym samym znacznie jakość mocowania strun.

W skrajnie zapuszczonych wibratorach FR zdolności regulacyjne mogą utracić także mikrostrojniki. Najczęstszą przyczyną tego stanu jest unieruchomienie przez brud i korozję zawiasu w zestawie siodełko-imadło lub bardzo mocne zabrudzenie samych mikrostrojników. Takie urządzenie najlepiej zdemontować i po rozłożeniu na czynniki pierwsze przemyć w nafcie próbując stopniowo rozruszać zapieczone elementy. Niekiedy spotkać jeszcze można instrumenty z wibratorem o niedopasowanej przy łuku podstrunnicy krzywiznie zawieszenia strun na siodełkach-imadłach. Wadę tą korygujemy pod owymi siodełkami podkładki podnoszące ich położenie. I tak, gdy krzywizna zawieszenia strun na tremolu jest mniejsza od łuku podstrunnicy podnosimy siodełka środkowe, gdy zaś jest ona większa – siodełka skrajne.

#### Wilkinson

W przypadku tego funkcjonalnego, a przy tym stosunkowo prostego w budowie i w obsłudze urządzenia częściowo wypierającego skomplikowany system Floyda Rose'a wystarczy rutynowe zachowanie czystości, szczególnie w okolicach wkrętów regulacyjnych oraz, co ważne, na kulkowym siodełku szyjki. Steinberger

Zwarty mechanizm Neda Steinbergera także wymaga utrzymania należytej „higieny” w zespole strojników mikrometrycznych oraz w okolicach siodełek (wkręty regulacyjne i obrotowe rolki podpierające struny). W przypadku znacznego zabrudzenia, co przeważnie kończy się ograniczeniem zakresu regulacji, mechanizmy te należy przemyć benzyną za pomocą pędzelka o sztywnym włosiu i nieco nasmarować. Warto też pamiętać o dokładnym ustawieniu głównej sprężyny napinającej (poziomującej) wibrator, tak aby w każdej chwili dało się go zablokować. Dzięki temu, w razie zerwania struny unieruchomione urządzenie utrzyma właściwy strój instrumentu.

## Garść sekretów gitarowego serwisanta

### Wymiana progów

Podstrunnice z progami śmiało można nazwać precyzyjną podzielnicą gitarowego dźwięku. Stąd też wszelkie, najdrobniejsze nawet nieprawidłowości w rozmieszczeniu progów, w zróżnicowaniu ich wysokości, a nawet w stopniu zużycia po dłuższej eksploatacji, od razu odbijają się negatywnie na jakości stroju instrumentu, pogarszając przy tym komfort gry, w skrajnych przypadkach wręcz ją uniemożliwiając. Ten niepozorny element gitary pozostawiony bez kontroli może więc stać się przyczyną stresu. Najbardziej nieprzyjemna przypadłość przytrafiająca się gitarowym progom to ich niewłaściwe rozmieszczenie na podstrunicy. Progi nabyte w miejscach innych od ściśle określonych matematycznie nigdy nie pozwolą instrumentowi na prawidłowe strojenie. We współczesnych gitarach, w których rowki pod progi nacinane są maszynowo specjalnie dobranym zespołem precyzyjnych frezów tarczowych, często w procesie sterowanym komputerowo, mankament ten w zasadzie nie występuje. Jeżeli jednak pechowo spotkamy taki instrument jedynym wyjściem będzie usunięcie z podstrunnicy starych progów, stanowcze zeszlifowanie tejże podstrunnicy do głębokości rowków (oczywiście z zachowaniem łuku chwytnej), wykonanie nowych, tym razem prawidłowo rozmieszczonych rowków (proporcje ich rozkładu na podstrunicy można znaleźć w naszym poprzednim cyklu) i nabicie nowych progów.

Wszelkie inne, zastępcze zabiegi to tylko strata czasu. Trzeba jednak pamiętać, iż w przypadku głębiej naciętych rowków pod progi, po ich całkowitym zeszlifowaniu podstrunnica może okazać się zbyt cienka, również grubość szyjki ulegnie znacznemu zmniejszeniu, zajdzie też potrzeba wykonania nowych markerów. Poza tym, jak zawsze w przypadku takich poważniejszych zabiegów dokonać należy kalkulacji opłacalności, szczególnie gdy dotyczy to popularnych, tanich instrumentów.

Innym, ale za to najczęściej spotykanym przyczynkiem do wymiany progów w gitarze jest ich mechaniczne zużycie czyli wytarcie i wygniecenie przez struny. Powstałe wówczas wgłębienia, szczególnie na główkach progów najniższych pozycji podstrunnicy, zmniejszają precyzję strojenia, stwarzają też problemy przy podciąganiu strun. Różnicowanie wysokości progów w kolejnych pozycjach podstrunnicy wymusza również potrzebę znacznego nieraz podniesienia strun, co oczywiście automatycznie odbija się na komforcie gry. Na domiar złego struny dociskane coraz mocniej do zbyt niskich progów stopniowo niszczą powierzchnię

podstrunnicy żłobiąc w niej głębokie bruzdy. Jaki więc stopień zużycia progów gitarowych kwalifikuje je do wymiany? Otóż, czynimy to wówczas, gdy palec dociskający strunę pomiędzy dwoma najbardziej wytartymi

progami zdecydowanie dotyka podstrunnicy (według innej szkoły o wymianie myślimy, gdy struna dociśnięta między dwoma najbardziej wytartymi progami przechodzi w odległości mniejszej niż 0,6 mm nad podstrunnicą). Przed usunięciem starych progów trzeba oczywiście zaopatrzyć się w nowy ich komplet. Zdobycie odpowiedniego drutu progowego nie jest jeszcze na tyle proste, aby zabierać się do pracy bez zabezpieczonego zaplecza. Najlepiej wybrać drut progowy uznanej w świecie firmy Dunlop (zestawem kilkadziesiąt wykonanych wymiarowych tego drutu dysponuje lubelski Music Dealer). Równie dobre wyroby oferuje m.in. Stewart-MacDonald, Schaller, a także wiele wytwórni produkujących części gitarowe np. Warmoth, Allparts, WD. W zdecydowanej większości przypadków, przy doborze nowych progów nie wskazane są większe zmiany podstawowych w stosunku do oryginału, tak aby nie zburzyć pierwotnej harmonii stroju gitary i nie zmienić zbyt gwałtownie jej parametrów manualnych. Wyciągnięcie starych progów z podstrunnicy nie jest wbrew pozorom łatwą operacją, chodzi tu bowiem o zachowanie powierzchni chwytnej w jak najlepszym stanie – zadziory w stopce progów potrafią przy wyciąganiu znacznie wyszczerbić krawędzie rowków w podstrunicy. Do wyciągania progów bardzo pomocnym okazują się być zwykłe obcinaczki czołowe zmodyfikowane przez zeszlifowanie na płasko owej powierzchni czołowej. Ta płaska powierzchnia dociśnięta do podstrunnicy powstrzymuje włókna drewna przed podrywaniem się, a zaciskane trójkątne ostrza obcinaczek gładko wyciągają próg z chwytnej na zasadzie klina. W znacznej części instrumentów progi są dodatkowo stabilizowane w podstrunicy za pomocą kleju. Przed przystąpieniem do demontażu należy je po prostu podgrzać. W tym przypadku bardzo przydaje się specjalny podgrzewacz spreparowany z lutownicy transformatorowej pobawionej grota. Grube miedziane końce uzwojenia wtórnego transformatora lutownicy odpowiednio rozchylamy i przywieramy do końców progów. Metalowy próg przyjmując rolę grota zawiera uzwojenie transformatora i szybko się nagrzewa. Dla zwiększenia skuteczności styku elektrycznego w miedzianych końcach lutownicy warto wypilować półokrągłe rowki odpowiadające profilowi główki progów. Po zdemontowaniu progów szlifujemy całą podstrunnicę, pozbywając się płytszych zadziorów i uszkodzeń oraz ewentualnych nierówności jej płaszczyzn. Należy tu zwrócić szczególną uwagę na nadanie idealnej liniowości podstrunicy oraz na zachowanie jej „fabrycznego” łuku (możemy oczywiście świadomie zmienić promień tego łuku - w praktyce najczęściej zwiększa się promień łuku podstrunnicy czyniąc ją bardziej płaską). Do szlifowania używamy wyłącznie papieru ściernego do drewna (papier lub płótno ścierne do metalu pozostawi w drewnie kryształki korundu) rozpostartego na idealnie płaskim elemencie. Może to być np. precyzyjny ceownik aluminiowy o szerokości 60 mm i długości 300 mm, do którego przyklejamy taśmą obustronnie klejącą odpowiednio przycięty arkusz ścierny. Uwaga! Przed szlifowaniem doprowadzamy szyjkę do prostoliniowości za pomocą jej mechanizmu napinającego; element ścierny prowadzimy ruchem posuwisto-zwrotnym tylko wzdłuż osi szyjki proporcjonalnie odchyłając go na boki zgodnie z łukiem podstrunnicy, uważając jednak aby nie zaokrąglić krawędzi podstrunnicy. Do planowania chwytnej dobieramy papier ścierny w kilku gradacjach, od najgrubszego do najcieńszego, aby na powierzchni drewna i markerów nie pozostały widoczne ślady szlifowania. Głębsze uszkodzenia podstrunnicy szpachlujemy kitem sporządzonym z pyłu drewnianego powstałego podczas szlifowania i zmieszanego z klejem. Po zakończeniu tych operacji dokładnie oczyszczamy powierzchnię chwytnej oraz nacięcia pod progi. W razie potrzeby trzeba je powiększyć, tak aby odpowiadały wymiarom stopki nowych progów. Nabijanie progów w tak przygotowaną podstrunnicę nie powinno już sprawić większych kłopotów. Druk progowy najlepiej przyciąć na żądaną długość jeszcze przed montażem, dobrze jest też wygiąć go w łuk o nieco mniejszym promieniu niż promień łuku podstrunnicy. Progi wbijamy młotkiem o miedzianym lub aluminiowym obuchu (nie pokaleczymy i nie zniekształcimy wówczas profilu ich główek). Uderzamy zdecydowanie zaczynając przemiennie od końców progów stopniowo przesuując się do jego środka. W tym czasie szyjka musi być pewnie podparta, najlepiej na solidnym drewnianym klocku z półokrągłym wycięciem zbliżonym do profilu szyjki i pokrytym cienkim filcem.

Oczywiście szerokość rowków naciętych w podstrunicy musi być minimalnie większa od grubości stopki progów mierzonej bez zgrubień mocujących (w zdecydowanej większości współczesnych gitar szerokość nacięcia pod progi wynosi 0,6 mm). W przypadku zbyt wąskiego rowka progi nie dadzą się prawidłowo nabici krzywiąc się i wyginając. Z kolei w nacięciach zbyt szerokich progi pozostaną luźne, słabo umocowane w podstrunicy (zgrubienia mocujące nie zdołają w wystarczającym stopniu wbić się w ścianki nacięcia), tu jednak możemy się ratować używając odrobiny kleju epoksydowego. Do wciskania progów w podstrunnice można też zastosować prasę z odpowiednio uformowanym stemplem. Po umieszczeniu wszystkich progów na chwytnej i wyrównujemy ich końce, a następnie ścinamy je pod kątem 35 stopni-45 stopni używając do tego pilnika prowadzonego wzdłuż krawędzi podstrunnicy. Przepolerowanie chwytnej z nowymi progami wełną stalową i zaimpregnowanie jej olejem lnianym zamyka całą operację. Powyższe czynności dotyczą oczywiście podstrunnicy palisandrowych lub hebanowych, czyli nielakierowanych. W przypadku klonowych podstrunnicy lakierowanych możliwe są dwie drogi. Jeżeli progi mocowane są na polakierowanej wcześniej chwytnej ich wymiana powinna pójść stosunkowo łatwo. Należy tylko szczególną uwagę zwrócić na ochronę powierzchni lakierowanych podczas wyciągania starych progów. Jednak w przypadku szyjek lakierowanych wraz z progami (np. gitary Fendera) sprawa się komplikuje i wymianę lepiej zlecić serwisowi dysponującemu kabiną lakierowniczą.



## Garść sekretów gitarowego serwisanta

### Wymiana progów w podstrunnicach ożyłkowanych

O ile wymiana progów w podstrunnicach z krawędziami nie wykończonymi ozdobną żyłką jest operacją stosunkowo prostą, to już w przypadku chwytnej ożyłkowanych pojawiają się spore trudności. Progi w tego typu podstrunnicach nabijane są zazwyczaj według dwóch różnych technologii. Pierwszy, prostszy, przez to najczęściej stosowany system przewiduje klejenie żyłek do krawędzi podstrunnicy, w której wykonano już wcześniej nacięcia pod progi. Same progi wymagają tu wstępnego przygotowania polegającego na pozbawieniu ich końców stopek. Po nabiciu takich progów w ożyłkowaną podstrunnice na żyłkach opierają się już tylko ich główki. Druga metoda, spotykana głównie w instrumentach ekskluzywnych, rozpracowana przez firmę Gibson, jest bardziej skomplikowana, wymagająca większego nakładu pracy. Wyżłobienia pod żyłki ozdobne frezuje się w krawędziach podstrunnicy dopiero po nabiciu w nią całego zestawu progów. Oczywiście razem z krawędziami chwytnej ścięte zostają obie końcówki progów. Następnie w wyżłobienia te wkłada się żyłki o wysokości równej poziomowi główek progów. Teraz mozolnie szlifuje się wystające ponad podstrunnice części żyłek w odstępach pomiędzy kolejnymi progami, pozostawiając jedynie półokrągłe wypusty mające pełnić rolę eleganckich zakończeń progów. Oba rozwiązania wymagają bezwzględnie starannego wykonania, w przeciwnym razie skrajne struny mogą zaczepić o niezbyt ściśle przylegające do żyłek końce progów, bądź też wpadać w ewentualne szczeliny pomiędzy progami a żyłką. Zalety tych zabiegów warte są jednak poświęconej im uwagi, poprawia się bowiem komfort gry, znacznie zyskuje też estetyka instrumentu. Wymiana progów w gitarach z ożyłkowaną podstrunnicą stawia nas przed dylematem — zachować oryginalną, fabryczną technologię przy montażu nowych progów, czy też pójść na łatwiznę, przeciąć żyłki z obu stron podstrunnicy i zamontować progi metodą tradycyjną? Zdecydowanie bardziej oczywista wydaje się być wyższość tego pierwszego rozwiązania. Wymianę progów, których końce wychodzą na ożyłkowanie rozpoczynamy od usunięcia tychże starych progów według opisanego wcześniej schematu. Także szlifowanie chwytnej przeprowadzamy zgodnie z podanym wzorem, tu jednak musimy jeszcze bardziej stanowczo chronić żyłki przed zaokrągleniem (górną powierzchnię żyłek bezwzględnie musi być przedłużeniem łuku podstrunnicy). Inny problem pojawia się w przypadku potrzeby pogłębienia rowków pod progi. Z uwagi na ożyłkowanie tradycyjny brzeszczot nie wchodzi tu w rachubę. Natomiast bardzo pomocna okazuje się być wysokoobrotowa minifrezarka np. Firmy Dremel z frezom palcowym o średnicy 0,6 mm. Stopki na końcach progów usuwamy na długości nieco większej od grubości żyłki. Można to wykonać na małej szlifierce, bądź specjalistycznymi obcinaczkami. Podczas nabijania tak przygotowanych progów szczególną uwagę należy zwrócić na ściśle przyleganie ich końców do powierzchni żyłek. W przeciwnym razie całą operację trzeba uznać za nieudaną. Odstające końcówki progów będą kaleczyć palce, mogą się tu też zaczepiać struny, trudno poza tym będzie właściwie wypoziomować takie progi. W ostateczności można się ratować wypełniając szpary pomiędzy końcówką progów z żyłką żywicą epoksydową, jest to jednak zdecydowanie niezalecany półśrodek. O wiele bardziej skomplikowana będzie wymiana progów w gryfach typu gibsonowskiego. Po wyciągnięciu starych progów, chcąc nie chcąc musimy przeszlifować podstrunnice, a z nią uformowane fabrycznie na obu żyłkach wypusty. Teraz pozostają nam dwa wyjścia – odstąpić od oryginału adaptując opisane powyżej rozwiązanie z końcówkami progów wyłożonymi na żyłki lub trzymać się ściśle pierwotnej technologii. W starych, cennych instrumentach z grupy vintage, w grę wchodzi oczywiście jedynie ta druga alternatywa. Musimy zatem uzbroić się w cierpliwość i mozolnie dopasować długości kolejnych progów do odległości wyznaczonej przez żyłki podstrunnicy. Następstwem zbyt krótkich progów będą niedopuszczalne szczeliny między ich końcami a żyłkami. Zbyt długie zaś mogą spowodować pęknięcie, bądź nawet odklejenie się żyłek. Po szczęśliwym nabiciu wszystkich progów sporządzamy specjalną miksturę z celulozidem rozpuszczonego w acetonie i cierpliwie „dobudowujemy” na żyłkach nowe zakończenia progów. Po wyschnięciu tych zgrubień nadajemy im właściwy kształt pilnikiem iglakiem, a następnie całość polerujemy wełną stalową. W specjalistycznych serwisach gitarowych stosuje się oczywiście bardziej radykalne sposoby wymieniając po prostu żyłki i lakierując na nowo całą szyjkę. Przy okazji wymiany progów można też pomyśleć o ozdobieniu podstrunnicy instrumentu dodatkowymi inkrustacjami. Wiele wzorów ozdobnych wykonanych z macicy perłowej lub abalonu można nabyć w wyspecjalizowanych firmach lutniczych w rodzaju Stewart-MacDonald czy Luthiers Mercantile. Najczęściej są to motywy roślinne, figury geometryczne, gwiazdki itp. o właściwej grubości, odpowiednio wykończone, słowem gotowe do umieszczenia na podstrunnicy. Przy odrobinie fantazji można z tych elementów skomponować ciekawe wzory. Na pozbawionej starych progów i przeszlifowanej wstępnie chwytnej precyzyjnie trasujemy zarysy zaprojektowanej wcześniej na papierze inkrustacji. Następnie według tej trasy frazujemy wgłębienia o głębokości nieco mniejszej od grubości inkrustacji. Do operacji tej najlepiej nadaje się wspomniane już wysokoobrotowe urządzenie firmy Dremel wyposażone w komplet minifrezów palcowych. W tak wykonane wgłębienia wypełnione klejem epoksydowym zabarwionym na kolor podstrunnicy wciskamy teraz poszczególne elementy inkrustacji. Po wyschnięciu kleju całość szlifujemy, aż do uzyskania jednolitej powierzchni. Żywica epoksydowa w kolorze chwytnej skutecznie zamaskuje ewentualne niedokładności powstałe przy frezowaniu. Jeżeli nie zdecydujemy się na tak drastyczną zmianę wystroju podstrunnicy naszego instrumentu, możemy chociaż wygrawerować na którymś z jej markerów sygnaturę z nazwiskiem, nazwa zespołu itp. i zapuścić ją kontrastowym lakierem. Poza walorami estetycznymi może to ostudzić zapędy miłośników cudzej własności.

## Garść sekretów gitarowego serwisanta

### Wymiana progów w podstrunnicach ożyłkowanych

O ile wymiana progów w podstrunnicach z krawędziami nie wykończonymi ozdobną żyłką jest operacją stosunkowo prostą, to już w przypadku chwytnej ożyłkowanych pojawiają się spore trudności. Progi w tego typu podstrunnicach nabijane są zazwyczaj według dwóch różnych technologii. Pierwszy, prostszy, przez to najczęściej stosowany system przewiduje klejenie żyłek do krawędzi podstrunnicy, w której wykonano już wcześniej nacięcia pod progi. Same progi wymagają tu wstępnego przygotowania polegającego na pozbawieniu ich końców stopek. Po nabiciu takich progów w ożyłkowaną podstrunnice na żyłkach opierają się już tylko ich główki. Druga metoda, spotykana głównie w instrumentach ekskluzywnych, rozpropagowana przez firmę Gibson, jest bardziej skomplikowana, wymagająca większego nakładu pracy. Wyżłobienia pod żyłki ozdobne frezuje się w krawędziach podstrunnicy dopiero po nabiciu w nią całego zestawu progów. Oczywiście razem z krawędziami chwytne ścięte zostają obie końcówki progów. Następnie w wyżłobienia te wkleja się żyłki o wysokości równej poziomowi główek progów. Teraz mozolnie szlifuje się wystające ponad podstrunnicę części żyłek w odstępach pomiędzy kolejnymi progami, pozostawiając jedynie półokrągłe wypusty mające pełnić rolę eleganckich zakończeń progów. Oba rozwiązania wymagają bezwzględnie starannego wykonania, w przeciwnym razie skrajne struny mogą zaczepić o niezbyt ściśle przylegające do żyłek końce progów, bądź też wpadać w ewentualne szczeliny pomiędzy progiem z żyłką. Zalety tych zabiegów warte są jednak poświęconej im uwagi, poprawia się bowiem komfort gry, znacznie zyskuje też estetyka instrumentu. Wymiana progów w gitarach z ożyłkowaną podstrunnicą stawia nas przed dylematem — zachować oryginalną, fabryczną technologię przy montażu nowych progów, czy też pójść na łatwiznę, przeciąć żyłki z obu stron podstrunnicy i zamontować progi metodą tradycyjną? Zdecydowanie bardziej oczywista wydaje się być wyższość tego pierwszego rozwiązania. Wymianę progów, których końce wychodzą na ożyłkowanie rozpoczynamy od usunięcia tychże starych progów według opisanego wcześniej schematu. Także szlifowanie chwytnej przeprowadzamy zgodnie z podanym wzorem, tu jednak musimy jeszcze bardziej stanowczo chronić żyłki przed zaokrągleniem (górną powierzchnię żyłek bezwzględnie musi być przedłużeniem łuku podstrunnicy). Inny problem pojawia się w przypadku potrzeby pogłębienia rowków pod progi. Z uwagi na ożyłkowanie tradycyjny brzeszczot nie wchodzi tu w rachubę. Natomiast bardzo pomocna okazuje się być wysokoobrotowa minifrezarka np. firmy Dremel z frezem palcowym o średnicy 0,6 mm. Stopki na końcach progów usuwamy na długości nieco większej od grubości żyłki. Można to wykonać na małej szlifierce, bądź specjalistycznymi obcinaczkami. Podczas nabijania tak przygotowanych progów szczególną uwagę należy zwrócić na ściśle przyleganie ich końców do powierzchni żyłek. W przeciwnym razie całą operację trzeba uznać za nieudaną. Odstające końcówki progów będą kaleczyć palce, mogą się tu też zaczepiać struny, trudno poza tym będzie właściwie wypoziomować takie progi. W ostateczności można się ratować wypełniając szpary pomiędzy końcówką progów z żyłką żywicą epoksydową, jest to jednak zdecydowanie niezalecany półśrodek. O wiele bardziej skomplikowana będzie wymiana progów w gryfach typu gibsonowskiego. Po wyciągnięciu starych progów, chcąc nie chcąc musimy przeszlifować podstrunnicę, a z nią uformowane fabrycznie na obu żyłkach wypusty. Teraz pozostają nam dwa wyjścia – odstąpić od oryginału adaptując opisane powyżej rozwiązanie z końcówkami progów wyłożonymi na żyłki lub trzymać się ściśle pierwotnej technologii. W starych, cennych instrumentach z grupy vintage, w grę wchodzi oczywiście jedynie ta druga alternatywa. Musimy zatem uzbroić się w cierpliwość i mozolnie dopasować długości kolejnych progów do odległości wyznaczonej przez żyłki podstrunnicy. Następstwem zbyt krótkich progów będą niedopuszczalne szczeliny między ich końcami a żyłkami. Zbyt długie zaś mogą spowodować pęknięcie, bądź nawet odklejenie się żyłek. Po szczęśliwym nabiciu wszystkich progów sporządzamy specjalną miksturę z celulozidem rozpuszczonego w acetonie i cierpliwie „dobudowujemy” na żyłkach nowe zakończenia progów. Po wyschnięciu tych zgrubień nadajemy im właściwy kształt pilnikiem iglakiem, a następnie całość polerujemy wełną stalową. W specjalistycznych serwisach gitarowych stosuje się oczywiście bardziej radykalne sposoby wymieniając po prostu żyłki i lakierując na nowo całą szyjkę. Przy okazji wymiany progów można też pomyśleć o ozdobieniu podstrunnicy instrumentu dodatkowymi inkrustacjami. Wiele wzorów ozdobnych wykonanych z macicy perłowej lub abalonu można nabyć w wyspecjalizowanych firmach lutniczych w rodzaju Stewart-MacDonald czy Luthiers Mercantile. Najczęściej są to motywy roślinne, figury geometryczne, gwiazdki itp. o właściwej grubości, odpowiednio wykończone, słowem gotowe do umieszczenia na podstrunnicy. Przy odrobinie fantazji można z tych elementów skomponować ciekawe wzory. Na pozbawionej starych progów i przeszlifowanej wstępnie chwytnej precyzyjnie trasujemy zarysy zaprojektowanej wcześniej na papierze inkrustacji. Następnie według tej trasy frazujemy wgłębienia o głębokości nieco mniejszej od grubości inkrustacji. Do operacji tej najlepiej nadaje się wspomniane już wysokoobrotowe urządzenie firmy Dremel wyposażone w komplet minifrezów palcowych. W tak wykonane wgłębienia wypełnione klejem epoksydowym zabarwionym na kolor podstrunnicy wciskamy teraz poszczególne elementy inkrustacji. Po wyschnięciu kleju całość szlifujemy, aż do uzyskania jednolitej powierzchni. Żywica epoksydowa w kolorze chwytnej skutecznie zamaskuje ewentualne niedokładności powstałe przy frezowaniu. Jeżeli nie zdecydujemy się na tak drastyczną zmianę wystroju podstrunnicy naszego instrumentu, możemy chociaż wygrawerować na którymś z jej markerów sygnaturę z nazwiskiem, nazwa zespołu itp. i zapuścić ją kontrastowym lakierem. Poza walorami estetycznymi może to ostudzić zapędy miłośników cudzej własności.

## Garść sekretów gitarowego serwisanta Przetworniki gitarowe – klasyfikacja, wybór i montaż

O finalnym brzmieniu gitary elektrycznej decydują dwie główne grupy czynników. Pierwsza z nich, o obliczu typowo lutniczym, zdominowana jest przez rodzaj i jakość użytych materiałów, konstrukcję i technologię wykonania oraz, jak chcą niektórzy, przez ową niewymierną szczyptę mistycyzmu zwaną duszą. Druga, mniej romantyczna – to elektryczny system generowania, przetwarzania i odtwarzania dźwięku gitary. Od lat trwają dyskusje o proporcjach wpływu obu tych składowych na charakter instrumentu. „Humaniści” opowiadają się rzecz jasna za przewagą czynnika lutniczego, „technokraci” skłaniają się raczej ku elektronice. W praktyce wielu użytkowników instrumentów, nawet tych markowych, nie jest do końca zadowolonych z ich brzmienia. Mimo, że są to często gitary już sprawdzone, ograne, wygodne, przy tym poprawnie strojące i nieźle brzmiące „na sucho”, parametry ich dźwięku „elektrycznego” pozostawiają wiele do życzenia. Najczęstszą przyczyną takiego stanu rzeczy są niskiej klasy przetworniki uparcie montowane przez niektóre wytwórnie nawet w instrumentach przeznaczonych do działalności profesjonalnej, a także marnej jakości układu mini sterujące. W efekcie otrzymujemy dźwięk w stopniu niezadowolającym oddający prawdziwy charakter gitary, obarczony przy tym wszelkiego rodzaju zakłóceniami w postaci przydźwięków, wzbudzeń i sprzężeń, w którym „słychać głównie przystawki, a nie instrument”. Może się też zdarzyć, iż gitara zaopatrzona jest w markowe przetworniki wyższej klasy, nie przystające jednak do rodzaju wykonywanej muzyki lub po prostu nie spełniające wyszukanych niekiedy oczekiwań. W obu przypadkach warto poeksperymentować wymieniając owe urządzenia na inne, bardziej odpowiadające potrzebom naszym i naszego instrumentu. Rzecz jasna wymiana taka nie ominie nas także z bardziej „przyziemnych” powodów – po ewentualnej awarii przystawek. Na współczesnym rynku przetworników gitarowych prym wiodą obecne także w naszym kraju specjalistyczne firmy Seymour Duncan i DiMarzio. Tradycyjne w bardzo dobre przystawki zaopatrują swoje instrumenty Gibson i Fender, jakby nie było pionierzy w tej dziedzinie. Odrębną, acz godną zainteresowania grupę stanowią mało u nas znane manufaktury w rodzaju Rio Grande, Lindy Fralin, Barden, Bartolini, Evans czy Kent Armstrong i Bill Lawrence. Przy doborze przetworników musimy oczywiście zacząć od kwestii brzmieniowych. Wiadomo iż wyznawcy vintage z kręgów bluesa, country i rocka preferują przystawki wykorzystujące szlachetne magnesy Alnico, głównie tradycyjne urządzenia jednocewkowe wzorowane na pomyśle Fendera, Gibsona (P-90 „Soapbar”) lub Danelectro („Lipstick”), a jeżeli już humbuckery, to co najwyżej liczne kłony gibsonowskiego protoplasty zwanego potocznie PAFem. Muzycy gustujący w klasycznych soczystych rockowych dźwiękach skłaniają się już raczej w stronę mniej lub bardziej wzmocnionych humbuckerów, także tych łatwiej przesterowujących, wyposażonych w ceramiczne magnesy ferrytowe, oraz singli typu Hot. Bardzo popularne w tej grupie są nowoczesne humbuckery o gabarytach przetworników jednocewkowych, szczególnie ich wersje horyzontalne (z tradycyjnym, poziomym układem cewek) pozwalające zrewolucjonizować brzmienie instrumentów z grupy Strato czy Tele bez potrzeby dokonywania jakichkolwiek przeróbek mechanicznych. Od lat próbuje się też, z różnym zresztą skutkiem, wyciszyć pracę pocziwych singli, czego efektem są chociażby przetworniki Lace Sensor, DiMarzio Virtual Vintage czy fenderowski Noiseless. Warte uwagi są również coraz bardziej popularne humbuckery typu „air”, których dźwięki zmienionej struktury magnesów ograniczono siłą przyciągania strun poprawiając w rezultacie ich „szybkość” dynamikę, intonację i rejestrację składowych harmonicznymi. Niejako przy okazji zredukowano także uciążliwe zjawisko objiania się nisko zawieszonych strun o progi podstrunnicy. Coś dla siebie mogą znaleźć zwolennicy ekstremalnych przesterów – przystawki specjalnie dla nich przygotowane potrafią indukować napięcie rzędu 0,5 V. Dźwiękowym estetem z kolei oferuje się całą gamę high-endowych przetworników aktywnych wspomaganych rozbudowanymi układami korekcyjno-wzmacniającymi, oczywiście także aktywnymi. W dziedzinie tej od lat przewodzi firma EMG. Tą niezwykle bogatą ofertę zamykają coraz popularniejsze przystawki piezoelektryczne montowane w siodełkach mostka, wprowadzające do brzmienia elektrycznej gitary solid-body pierwiastek akustyczny. Duże nadzieje wiąże się też z przetwornikami pojemnościowymi i fotoelektrycznymi. Ważną sprawą w procesie generowania dźwięku gitary jest rozmieszczenie przetworników na jej korpusie. Historyczne konfiguracje: fenderowską – single+single i gibsonowską – humbucker+humbucker, od dawna uzupełniają także wszelkie inne możliwe do zrealizowania pomysły. W pobliżu mostka z reguły zamontowany jest najsilniejszy w całym zestawie humbucker najlepiej spisujący się w mniej lub bardziej przesterowanych solówkach, jednak już w dwóch pozostałych pozycjach panuje pełna dowolność. Modyfikując fabryczny instrument jesteśmy rzecz jasna ograniczeni jego konstrukcją, jednak niekiedy warto zaryzykować przeróbkę wstawiając np. pełnowymiarowy humbucker w miejsce przetwornika jednocewkowego. Problem ten można też rozwiązać „bezboleśnie” decydując się na humbucker o gabarytach singla. Czołowi producenci przystawek gitarowych szczegółowo opisują parametry, charakterystyki, a nawet przykładowe zestawienia i zastosowania swoich wyrobów. Wielce pomocne są tu obszerne katalogi, a ostatnio nawet próbki dźwiękowe nagrane na CD, dostępne także via Internet. Jeżeli mimo to nie jesteśmy pewni wyboru najlepiej osobiście przetestować gitarę kogoś ze znajomych wyposażoną w interesujące nas przetworniki. Oczywiście można też pójść na skróty montując po prostu przystawki używane przez naszego gitarowego idola. Uwaga – przy odbieraniu humbuckerów musimy pamiętać, aby rozmieszczenie ich nadbiegunników pasowało do rozstawu strun gitary. Przystawki nie wyróżnione żadną sygnaturą reprezentują zazwyczaj standard wymiarowy Gibsona, czyli około 50 mm, te opatrzone hasłami w rodzaju F-spaced (DiMarzio) lub Trembucker (Seymour Duncan) odpowiadają fenderowskiej, powiększonej o 2-3mm podziałce. Z kolei gitarzyści leworęczni zainteresowani przetwornikami jednocewkowymi z magnesami o stopniowanej wysokości (staggered) muszą żądać wykonania left-hand o odwróconym porządku owego stopniowania. Jeżeli przewidujemy poszerzenie zakresu brzmieniowego humbuckera wybieramy przystawkę z wprowadzaniem obu cewek (4 przewody + ekran), co umożliwi dokonywanie wszelkich możliwych kombinacji ich połączeń. Warto też pamiętać, że część przetworników jednocewkowych produkuje się w wersji tapped, czyli z odczepem umiejscowionym przeważnie w połowie cewki, a umożliwiającym skokowe obniżenie jego „mocy” wyjściowej. Oferowane obecnie na rynku przystawki mieszczą się z reguły w kanonie wymiarowym narzuconym niegdyś przez Fendera i Gibsona. Oczywiście niekiedy może zająć potrzeba minimalnego poszerzenia wycięcia w ramce humbuckera lub w płycie typu Strato czy Tele, ale z pewnością będą to jedynie drobne zabiegi kosmetyczne. Należy za to pamiętać, iż większość wyrobów amerykańskich do dziś korzysta z wkrętów z gwintem całowym. Na szczęście wszystkie znane wytwórnie wyposażają swoje produkty w komplety wkrętów i sprężyn lub bardziej od nich funkcjonalnych elastycznych tulejek lateksowych. Podczas łączenia elektrycznego zainstalowanych już przetworników najistotniejszym problemem jest zachowanie właściwej biegunowości (tzw. Fazy) ich wyprowadzeń. Przewody sygnałowe, gorące (oznaczone jako „hot” lub „+”) łączmy równolegle poprzez przełączniki przystawek i potencjometry do wyjścia, przewody zimne zaś („ground” lub „-”) wspólnie do masy instrumentu, najlepiej w jednym punkcie. Przetworniki połączone ze sobą w tzw. Przeciwfazie („+” z „-”, i „-” z „+”) brzmią co najmniej niezadowolająco, płasko, z ograniczonym pasmem niskich częstotliwości oraz dynamiki. Można potocznie określić, iż ich sygnały „zjadają” się nawzajem. Montując urządzenia jednej firmy nie ma z tym najmniejszego problemu. Stosując się do zaleceń załączonej instrukcji operacja ta na pewno zakończy się powodzeniem. Gorzej gdy łączymy przetworniki różnego pochodzenia. Niekiedy zdarza się, że biegunowość wyprowadzeń takich przystawek jest odwrócona, i w rzeczywistości bieguny określane jako gorące, w jednych egzemplarzach są „+”, a w innych „-”. Jest jednak prosty sposób określenia tego parametru, i to nie wymagający kłopotliwego łączenia próbnego i oceny słuchowej. W tym celu wykorzystujemy uniwersalny miernik elektryczny (koniecznie „analogowy” wyposażony we wskaźnik wychyłowy) ustawiony na pomiar oporności, najlepiej w zakresie 10 kΩ. Do owego miernika podłączamy kolejno badane przetworniki, lekko uderzamy stalowym przedmiotem np. wkrętakiem w górną część ich magnesów lub nadbiegunników, i obserwujemy kierunek wychylenia wskaźnika. Jeżeli jest on taki sam w przypadku wszystkich przystawek uznajemy je za prawidłowo sfazowane. Jeżeli nie, zamieniamy przewody w tej wyłamującej się z porządku. We współczesnych zestawach stratowskich, w celu ograniczenia przydźwięku sieci elektrycznej, środkowa przystawka ma zamienioną biegunowość wyprowadzeń, ma też jednak przy tym odwróconą polaryzację magnesów, i stąd wychylenia wskaźnika w mierniku będą tu zgodne. Podobny zabieg stosuje się także w niektórych dwuprzetwornikowych zestawach Tele. Niekiedy mocno niedoskonałe brzmienie przeciwfazy może się jednak okazać przydatne do jakichś celów artystycznych. Należy wówczas zastosować dodatkowy miniprzełącznik dwupozycyjny, dwusegmentowy, sześciopunktowy (typu DPDT), umożliwiający odwrócenie biegunowości wyprowadzeń przetwornika (schematy stosowanych połączeń zamieszczone są w instrukcjach montażowych przystawek). Wielu kombinacji łączeniowych można dokonywać w obrębie samego humbuckera wyposażonego w wyprowadzenia obu cewek (zmiana biegunowości każdej cewki, zmiana sposobu łączenia cewek z szeregowego na równoległy, odłączenie wybranej cewki). Zabiegi te rozpowszechnione w latach 70 dziś ograniczają się w zasadzie do opcji odłączającej jedną z cewek humbuckera.